

Fakultät für Maschinenbau

Bachelor Maschinenbau (Wintersemesterzulassung)

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Soleimani, Meisam (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Übung

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Übung

Kommentar

Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.

Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:

Kleine Deformation und Verzerrungszustand

Spannungszustand

Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem

Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien

Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener

Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen

Theorie der Balken (1D-Strukturen)

Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)

Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

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

Bemerkung Voraussetzungen:

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

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102

Gruppe

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

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

1. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4

Wichmann, Marcel (Prüfer/-in)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)|
 Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Tontsch, Maximilian
 Michael (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 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.

2. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 08.04.2024 - 08.07.2024 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 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich) | Rudolf, Tobias (verantwortlich) | von Zabiensky, Max (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

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

Inhalte:

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

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

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

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

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024

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

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

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2

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

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024 8131 - 001
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024 8131 - 001

Kommentar Inhalte:

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

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Voraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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

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

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

Konstruktionslehre III

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

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
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"> •Grundlagen Getriebe •Wälzlager •Gleitlager •Dichtungen •Festigkeitsberechnung
Bemerkung	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II Technische Mechanik II Technische Mechanik III parallel hören</p> <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>
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) | Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Kommentar Das Modul Werkstoffkunde II besteht aus der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde II und dem Grundlagenlabor Werkstoffkunde.

- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe

- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

- Zugversuch & Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- + zwei weitere Versuche:
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Schweißtechnik
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

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.

Grundlagelabor Werkstoffkunde:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage:

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

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

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

Konstruktionslehre II

32075, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2

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

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

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

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

Die Studierenden:

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

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

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

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

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)| Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Mo 02.04.2024 - 09.07.2024

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

Kommentar

Inhalte des Moduls:

- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.

ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

Studierende des B.Sc. Nachhaltigen Ingenieurwissenschaften nehmen nicht am Grundlagenlabor Werkstoffkunde teil.

Literatur

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

- Askeland.: Materialwissenschaften

Mathematik**Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)**

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do wöchentl. 09:40 - 11:10 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415
Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415
Kommentar Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117
Bemerkung zur Rechenübung
Gruppe

Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 03.04.2024 1101 - E415
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 04.04.2024 1101 - F442
Fr wöchentl. 16:00 - 18:00 ab 05.04.2024 1101 - F107
Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F303
Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F342
Di wöchentl. 18:00 - 19:30 ab 09.04.2024
Bemerkung zur Online-Gruppenübung
Gruppe

Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 10.04.2024 1101 - F342
Do wöchentl. 11:30 - 13:30 ab 11.04.2024 1105 - 141
Do wöchentl. 12:00 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F303
Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - A410
Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 3701 - 269
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F128
Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F342
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F128
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F142
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - B302
Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1101 - F142
Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024 1101 - F303
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1101 - F428
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1101 - F442
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 3110 - 016
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 ab 12.04.2024 1101 - E415
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F107
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - B302
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F442
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - G117
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F142
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 3110 - 016
Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 22.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342
Bemerkung zur Rechenübung
Gruppe

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 30.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F442
Bemerkung zur Rechenübung
Gruppe

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 09.04.2024 - 13.07.2024

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

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

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

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

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

3. Semester

Energietechnik und Naturwissenschaften

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 17:30 - 19:00 10.04.2024 - 08.07.2024

Bemerkung zur Gruppe OK-Haus 1138 - Raum 102

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

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

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

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

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

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung

Dechant, Simon (verantwortlich)

4. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung

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 (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit
Literatur	Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck; Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

32230, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 3

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Niemann, Björn (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 20:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 207

Mi Einzel 14:00 - 18:00 03.04.2024 - 03.04.2024 8110 - 030

Di wöchentl. 08:00 - 20:00 09.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 207

Mi Einzel 14:00 - 18:00 24.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 030

Mi Einzel 14:00 - 18:00 29.05.2024 - 29.05.2024 8110 - 030

Mi Einzel 14:00 - 18:00 12.06.2024 - 12.06.2024 8110 - 030

Kommentar Ziel des IT Praktikums ist einerseits die Schulung des algorithmischen, lösungsorientierten Denkens und andererseits die praktische Umsetzung von Algorithmen in der Programmiersprache C. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmer in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des

Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.

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

Bemerkung

Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.

Literatur

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

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E214

Do wöchentl. 10:30 - 11:15 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E001

Kommentar

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

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

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren
- * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren

* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren

* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen

* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung

Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

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

Literatur

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

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 03.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E214

Kommentar

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

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

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen

- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren
- * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
- * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
- * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
- * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung

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

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

Literatur

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

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F128	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		05. Gruppe
----	-----------	---------------	-------------------------	--	------------

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Kommentar

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

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

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

Bemerkung

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

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

Literatur

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

Energietechnik und Naturwissenschaften

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mi wöchentl.	16:00 - 17:30	03.04.2024 - 10.07.2024	1101 - E001
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. <p>Durch das Labor werden Kompetenzen in der praktischen Handhabung von Energiewandlern im Labormaßstab erworben, sowie die Sozialkompetenz durch Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Vorkenntnisse: Thermodynamik I</p> <p>Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2016</p> <p>Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen (Band 1 & 2), 15. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2010</p> <p>Moran, M. J.; Shapiro, H. M.; Boettner D. D. und Bailey, B. B.: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 8th ed. Hoboken: Wiley, 2014</p> <p>Kondepudi, D.: Modern Thermodynamics, 2nd ed.; Hoboken: Wiley, 2014</p>		

Thermodynamik II (Hörsaalübung)

30755, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mo wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 101	01. Gruppe
Mo wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 103	01. Gruppe
Mo wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Mo wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Mo wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Energietechnik.

Do wöchentl.	16:00 - 17:30	18.04.2024 - 11.07.2024	3403 - A003	04. Gruppe
Mi wöchentl.	16:30 - 18:00	17.04.2024 - 10.07.2024	8140 - 117	05. Gruppe
Mi wöchentl.	17:45 - 19:15	17.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F428	06. Gruppe

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 18.04.2024 - 11.07.2024 1105 - 141 07. Gruppe

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Köhler, Pascal (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 01. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 02. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 03. Gruppe

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

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 05. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 10:15 - 12:15 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 06. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 12:30 - 14:30 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 14:45 - 16:45 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 08. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Mo Einzel 16:00 - 17:30 22.04.2024 - 22.04.2024

Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Do Einzel 09:00 - 11:30 02.05.2024 - 02.05.2024

Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Fr Einzel 12:00 - 13:30 03.05.2024 - 03.05.2024

Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Sprenger, Johannes (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe OK-Haus 1138 - Raum 102

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

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

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

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften**Technische Mechanik IV für Maschinenbau**

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung

Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Voraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

 Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

 Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
 Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

 Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)|
 Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 09.07.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Di	Einzel	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 02.04.2024		03. Gruppe
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	09.04.2024 - 09.07.2024	8110 - 030	03. Gruppe

Ausfalltermin(e): 25.06.2024

Di	Einzel	11:45 - 13:15	25.06.2024 - 25.06.2024	8143 - 028	03. Gruppe
Do	Einzel	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 04.04.2024		04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023	04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 025	04. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A141	05. Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p>
-----------	--

- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
 - Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
 - Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
 - Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
 - die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
- Voraussetzungen: Technische Mechanik III

Bemerkung

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

Literatur

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

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt IV

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

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8143 - 028

Kommentar

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

Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzelteil
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

Bemerkung

Empfohle Vorkenntnisse:

- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

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

Literatur

Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag 2007;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013

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

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

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

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F107
Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117
Fr wöchentl. 12:00 - 14:00 12.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G005

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

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

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415
Do wöchentl. 13:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 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.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Schumann, Jan (verantwortlich) | Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2024 - 13.07.2024

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

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I
Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-

Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

5. Semester

Energietechnik und Naturwissenschaften

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)|
 Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)|
 Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Buchta, Aleksandra (verantwortlich)|
 Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)|
 Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra
 Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)|
 Krimm, Richard (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Künzler, Christoph (verantwortlich)|
 Küstner, Christoph (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)|
 Luo, Xing (verantwortlich)| Maier, Michael (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)|
 Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)|
 Prediger, Maren (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Rist, Kolja (verantwortlich)|
 Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)|
 Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)|
 Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.</p>
Bemerkung	<p>Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).</p> <p>Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden.</p> <p>Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.</p>

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25

Sprenger, Johannes (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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

- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

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

Wahlpflichtmodule

Entwicklung und Konstruktion

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

Kommentar

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

Bemerkung

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

Literatur

Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Energie- und Verfahrenstechnik

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (Prüfer/-in) | Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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

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

- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,

- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,

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

- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

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

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

Bemerkung
Literatur

Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016

Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar

Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung

Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur

Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Produktionstechnik

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar

Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische

Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

6. Semester

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

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

Mi Einzel	09:00 - 12:00	15.05.2024 - 15.05.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	10.07.2024 - 10.07.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	08.05.2024 - 08.05.2024	8130 - 030	02. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	03.07.2024 - 03.07.2024	8130 - 030	02. 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**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 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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 .
Literatur Voraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Vorlesungsskript

Nichtlineare Schwingungen

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

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031
Do wöchentl. 16:00 - 17:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

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

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

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

- Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären
- nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren
- Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren
- verschiedene Verfahren zur näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden
- Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung

Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

Literatur

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

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnostik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5

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

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

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

Inhalte:

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

Bemerkung

Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit.

Als Voraussetzung für die Prüfungsleistung wird die Studienleistung angesehen, welche eine erfolgreiche Diagnoseübung beinhaltet.

Literatur

Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Soleimani, Meisam (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Übung

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Übung

Kommentar

Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.

Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:

Kleine Deformation und Verzerrungszustand

Spannungszustand

Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem

Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien

Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener

Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen

Theorie der Balken (1D-Strukturen)

Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)

Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

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

Bemerkung

Voraussetzungen:

Literatur

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder

2-Plates and Shells: Theory and Analysis by Ansel C. Ugural

3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells, McGraw Hill, 1982.

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

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

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024

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

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> •Aufbau einer Montagezelle •Simulation eines Montageprozesses •Sensorintegration •Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) •SPS-Programmierung (Siemens STEP 7) <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen •Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren •Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren •Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7) •Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
-----------	--

Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse. Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.
Literatur	- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

- 1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.
- 2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.
- 3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.
- 4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem

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

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
 - Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur

Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1

Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

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

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

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

Literatur

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

Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130

Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:</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 <p>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 zu erläutern • die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen • verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern • einfache Umformprozesse zu berechnen • Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern • verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen
-----------	--

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

Kommentar	<p>Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.</p> <p>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.</p>
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik</p> <p>Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.</p> <p>Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)</p> <p>Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Introduction to Optical Technologies

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

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 05.04.2024 - 12.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur Gruppe
 Raum B214 (1104)

Kommentar	<p>Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices. Module content:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maxwell's equations and fundamental properties of light. - Light propagation: reflection, refraction, multilayer, diffraction gratings, interference, arrays. - Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion. - Guided propagation: introduction to waveguides and optical fibers. - Examples of modern optical technologies <p>After successfully completing the module, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understand Maxwell's equations and the properties of light. - Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter. - Calculate reflection and transmission. - Understand diffraction and interference - Understand guided propagation - Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERs, flat lenses, solar cells, etc.
Bemerkung	<p>Requirements for Participation: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).</p>
Literatur	<p>Particularities: B.Sc. in Mechanical Engineering, B.Sc. in Production and Logistics, B.Sc. in Mechatronics, and B.Sc. in Nanotechnology</p> <p>Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.</p> <p>Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.</p> <p>Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020.</p>

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 04.04.2024 - 20.06.2024 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung •Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit •Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen) •Auswertung von Ökobilanzergebnissen •Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe) •Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken •Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.</p>
Bemerkung	<p>Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.</p> <p>Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.</p>

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

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024

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

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.

Modulinhalte

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

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:

- Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
- Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren
- Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren
- Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7)
- Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

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

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

Bachelor Maschinenbau (Sommersemesterzulassung)

Höhere Festigkeitslehre

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

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
 Gruppe

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Ersatzraum: Übung
 Gruppe

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Ersatzraum: Übung
 Gruppe

Kommentar Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.

Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:

Kleine Deformation und Verzerrungszustand

Spannungszustand

Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem

Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien

Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener

Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen

Theorie der Balken (1D-Strukturen)

Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)

Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

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

Bemerkung Voraussetzungen:

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur 1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder

2-Plates and Shells: Theory and Analysis by Ansel C. Ugural

3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells, McGraw Hill, 1982.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024
 Bemerkung zur findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102
 Gruppe

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
 - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
 - Technische Mechanik I

- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

1. Semester

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4

Raatz, Annika (verantwortlich) | Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do Einzel 08:00 - 11:00 02.05.2024 - 02.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 03.05.2024 - 03.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 10.05.2024 - 10.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 30.05.2024 - 30.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 31.05.2024 - 31.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 06.06.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 07.06.2024 - 07.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 13.06.2024 - 13.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 14.06.2024 - 14.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Kommentar

Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln

von Erfahrungen im projektorientierten Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik. Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Lehrformen und Lehrveranstaltungen
Einführungsveranstaltung, Projektarbeit

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

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Studienleistungen:

Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (iPeG)

Tutorium, ECTS: 4

Lachmayer, Roland (verantwortlich) | Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich) | Teves, Simon (verantwortlich) | Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Kommentar Entwicklung einer Hochleistungstaschenlampe

Nutzen von CAD- und Optiks simulationssoftware

3D-Druck des entwickelten Systems

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4

Erdogan, Cem (verantwortlich) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich) | Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 19.04.2024 - 12.07.2024 8143 - 028

Ausfalltermin(e): 10.05.2024

Fr Einzel 08:00 - 12:00 10.05.2024 - 10.05.2024 8141 - 302

Bemerkung zur Gruppe CIP-Pool

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 - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4

Job, Tim-David (verantwortlich) | Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 19.04.2024 - 28.06.2024 8142 - 029

Kommentar Im Rahmen des Bachelorprojekts 'Teilautomatisiertes Fahren' bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomat 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.

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnik

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

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
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 (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit

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

Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

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

Mo wöchentl. 16:00 - 20:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 207

Mi Einzel 14:00 - 18:00 03.04.2024 - 03.04.2024 8110 - 030

Di wöchentl. 08:00 - 20:00 09.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 207

Mi Einzel 14:00 - 18:00 24.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 030

Mi Einzel 14:00 - 18:00 29.05.2024 - 29.05.2024 8110 - 030

Mi Einzel 14:00 - 18:00 12.06.2024 - 12.06.2024 8110 - 030

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

Inhalt: Strukturierte Programmierung, Programm Ablaufpläne, Aufbau von Programmen und Programmiersprachen, Zeichensatz der Programmiersprache C: Schlüsselwörter, Bezeichner, Operatoren: Arithmetik, Priorität, Assoziativität, Polymorphismus, Ein-

und Ausgabe, Formatanweisungen, Kontrollstrukturen: Operation, Auswahl, Schleifen, Variablen: Typen, Deklarationen, Adressierung im Speicher, Typdefinitionen Zeiger, Funktionen, Rekursion Arrays, Strings, Strukturs, Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap, Verkettete Listen, Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.

Bemerkung
Literatur

Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.
RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk".
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4

Raatz, Annika (verantwortlich) | Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do Einzel 08:00 - 11:00 02.05.2024 - 02.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 03.05.2024 - 03.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 10.05.2024 - 10.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 30.05.2024 - 30.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 31.05.2024 - 31.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 06.06.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 07.06.2024 - 07.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 13.06.2024 - 13.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 14.06.2024 - 14.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Kommentar

Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln von Erfahrungen im projektorientierten Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik. Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Einen eigenen Projektaufbau zur Lösung einer wissenschaftlichen Frage zur realisieren
- Das eigene Vorhaben zu erläutern sowie zu präsentieren

- Bemerkung
- In einem internationalen und diversen Team einen Konsens herzustellen, um eine gemeinsame Vorstellung des Projektziels auf den Weg zu bringen.
 - Erste Ideen für nachhaltige, technische Lösungen von wissenschaftlichen Fragestellungen zu erarbeiten und fachlich nachzuvollziehen
- Voraussetzungen für die Teilnahme: Lehrformen und Lehrveranstaltungen
Einführungsveranstaltung, Projektarbeit
- Besonderheiten: Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende bearbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
Studienleistungen:
Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Werkstoffkunde II

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

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Kommentar Das Modul Werkstoffkunde II besteht aus der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde II und dem Grundlagenlabor Werkstoffkunde.

- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

- Zugversuch & Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- + zwei weitere Versuche:
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Schweißtechnik
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

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.

Grundlagenlabor Werkstoffkunde:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage:

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Literatur	<p>Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland: Materialwissenschaften
-----------	---

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)| Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Mo 02.04.2024 - 09.07.2024
 Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar	<p>Inhalte des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zugversuch und zwei weitere Versuche - Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch - zyklische Werkstoffprüfung - Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe - Korrosion metallischer Werkstoffe - Tribometrie und Verschleiß - Metallographie - zerstörungsfreie Prüfverfahren <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> <ul style="list-style-type: none"> - theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren, - Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln, - Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen, - Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.
Bemerkung	<p>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme: Werkstoffkunde I</p> <p>Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.</p> <p>ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.</p> <p>Studierende des B.Sc. Nachhaltigen Ingenieurwissenschaften nehmen nicht am Grundlagenlabor Werkstoffkunde teil.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland.: Materialwissenschaften

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Vorlesung, SWS: 4
 Reede, Fabian

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F102
 Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - B305
 Ausfalltermin(e): 24.06.2024

Mo Einzel 10:15 - 11:45 24.06.2024 - 24.06.2024 1101 - A310

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 09.04.2024 - 13.07.2024

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

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

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

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

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

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
 Reede, Fabian

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 10.04.2024	1101 - B302
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 10.04.2024	1101 - F107
Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 10.04.2024	1101 - F142
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024	1101 - F428

3. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

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

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

Di wöchentl. 14:00 - 19:00 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Raum 3408-1001
 Gruppe

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur Raum 3408-1001
 Gruppe

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 08.04.2024 - 08.07.2024 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 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415

Energietechnik und Naturwissenschaften

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E001

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)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101 01. Gruppe
 Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103 01. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 08.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103 02. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 08.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101 02. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 08.04.2024 - 08.07.2024 3403 - A003 03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Energietechnik.

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 18.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A003 04. Gruppe
 Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 17.04.2024 - 10.07.2024 8140 - 117 05. Gruppe
 Mi wöchentl. 17:45 - 19:15 17.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F428 06. Gruppe
 Do wöchentl. 16:00 - 17:30 18.04.2024 - 11.07.2024 1105 - 141 07. Gruppe

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Köhler, Pascal (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 01. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 02. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 03. Gruppe

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

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 05. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 10:15 - 12:15 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 06. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 12:30 - 14:30 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 14:45 - 16:45 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 08. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Mo Einzel 16:00 - 17:30 22.04.2024 - 22.04.2024

Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Do Einzel 09:00 - 11:30 02.05.2024 - 02.05.2024

Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Fr Einzel 12:00 - 13:30 03.05.2024 - 03.05.2024

Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
 Sprenger, Johannes (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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

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

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

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

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

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Rudolf, Tobias (verantwortlich)| von Zabiensky, Max (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

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

Inhalte:

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

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

- selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
- die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
- statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik I

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

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 Raum 102

Gruppe

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

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2

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

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024 8131 - 001

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024 8131 - 001

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024 8131 - 001

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024 8131 - 001

Kommentar Inhalte:

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

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

	<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
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II</p> <p>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</p>
Literatur	<p>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.</p>

Konstruktionslehre III

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

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415
 Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E415
 Bemerkung zur Vorlesung
 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"> • Grundlagen Getriebe • Wälzlager • Gleitlager • Dichtungen • Festigkeitsberechnung
Bemerkung	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II Technische Mechanik II Technische Mechanik III parallel hören</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.

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. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

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

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

Die Studierenden:

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

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

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

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

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

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

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F107
Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117
Fr wöchentl. 12:00 - 14:00 12.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G005

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

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

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Do wöchentl. 13:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 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.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Schumann, Jan (verantwortlich) | Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2024 - 13.07.2024

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

Gruppe

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

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

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

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

4. Semester

Energietechnik und Naturwissenschaften

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich) | Bergmann, Adrian (verantwortlich) |
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich) | Borken, Philipp (verantwortlich) |
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich) | Buchta, Aleksandra (verantwortlich) |
Dai, Zhuoqun (verantwortlich) | Denkena, Berend (verantwortlich) | Döring, Sebastian (verantwortlich) |
Eichhorn, Lars (verantwortlich) | Gerke, Niklas (verantwortlich) | Gerland, Sandra
Christina (verantwortlich) | Glück, Tobias (verantwortlich) | Klemme, Heinrich (verantwortlich) |
Krimm, Richard (verantwortlich) | Krüger, Maximilian (verantwortlich) | Künzler, Christoph (verantwortlich) |
Küstner, Christoph (verantwortlich) | Legutko, Beate (verantwortlich) | Lohse, Stefanie (verantwortlich) |
Luo, Xing (verantwortlich) | Maier, Michael (verantwortlich) | Neumann, Christian (verantwortlich) |
Paehr, Martin (verantwortlich) | Pape, Christian (verantwortlich) | Prasanthan, Vannila (verantwortlich) |
Prediger, Maren (verantwortlich) | Reithmeier, Eduard (verantwortlich) | Rist, Kolja (verantwortlich) |

Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)|
 Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)|
 Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.</p>
Bemerkung	<p>Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).</p> <p>Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.</p>

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
 Sprenger, Johannes (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 10.04.2024 - 13.07.2024
 Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102
 Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I - Technische Mechanik I - Technische Mechanik II - Technische Mechanik III - Thermodynamik I - Thermodynamik II - Grundlagen der Elektrotechnik I <p>Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.</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 beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.</p> <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.</p>
-----------	---

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
 Dechant, Simon (verantwortlich)

5. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E214

Do wöchentl. 10:30 - 11:15 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E001

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

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

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

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

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

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

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 03.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E214

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

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

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

Bemerkung	Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
Literatur	Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F128	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		05. Gruppe
----	-----------	---------------	-------------------------	--	------------

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

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

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

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

Bemerkung	Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
Literatur	Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	02.04.2024 - 09.07.2024	8130 - 030
----	-----------	---------------	-------------------------	------------

Bemerkung zur Gruppe Livestream/Aufzeichnung

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p>

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

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

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 09.07.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Di	Einzel	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 02.04.2024		03. Gruppe
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	09.04.2024 - 09.07.2024	8110 - 030	03. Gruppe

Ausfalltermin(e): 25.06.2024

Di	Einzel	11:45 - 13:15	25.06.2024 - 25.06.2024	8143 - 028	03. Gruppe
Do	Einzel	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 04.04.2024		04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023	04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 025	04. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A141	05. Gruppe

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
- Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
- Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
- Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
- Systeme mit zwei Freiheitsgraden
- Tilgung

- Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
- Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
- Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
- Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern

- die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

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

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt IV

31235, Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8143 - 028

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

Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzel
 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

Bemerkung Empfohle Vorkenntnisse:
 - Konstruktives Projekt III
 - Konstruktionslehre IV
 - Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
 - Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
 - Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

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

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
 Dechant, Simon (verantwortlich)

Wahlpflichtmodule

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 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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 Literatur	<p>Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen Vorlesungsskript</p>

Nichtlineare Schwingungen

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

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031
Do wöchentl. 16:00 - 17:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar	<p>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</p> <p>Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.</p> <p>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.
Bemerkung Literatur	<p>Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013.</p>

Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978.
 Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnosetechnik

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

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

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

Inhalte:

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

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

Literatur Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Höhere Festigkeitslehre

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

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101
Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Übung

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103
Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Übung

Kommentar Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.

Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:

Kleine Deformation und Verzerrungszustand
Spannungszustand
Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
Theorie der Balken (1D-Strukturen)
Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)
Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

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

Bemerkung Voraussetzungen:

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

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

Kommentar Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen

virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten und wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. Sie detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. Sie bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. Sie stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung	Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur	Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024

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

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> •Aufbau einer Montagezelle •Simulation eines Montageprozesses •Sensorintegration •Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) •SPS-Programmierung (Siemens STEP 7) <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen •Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren •Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren •Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7) •Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.</p> <p>Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

 Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte:

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
- Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
- Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
- Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
- Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

 Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur

Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1

Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Döring, Sebastian (verantwortlich) | Hübner, Sven (verantwortlich) | Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

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

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

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

- Literatur Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
 Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.
 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

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

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

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

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

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

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

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

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

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

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

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH 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 05.04.2024 - 12.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur Raum B214 (1104)

Gruppe

Kommentar	<p>Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices. Module content:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maxwell's equations and fundamental properties of light. - Light propagation: reflection, refraction, multilayer, diffraction gratings, interference, arrays. - Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion. - Guided propagation: introduction to waveguides and optical fibers. - Examples of modern optical technologies <p>After successfully completing the module, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understand Maxwell's equations and the properties of light. - Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter. - Calculate reflection and transmission. - Understand diffraction and interference - Understand guided propagation - Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERS, flat lenses, solar cells, etc.
Bemerkung	<p>Requirements for Participation: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).</p> <p>Particularities: B.Sc. in Mechanical Engineering, B.Sc. in Production and Logistics, B.Sc. in Mechatronics, and B.Sc. in Nanotechnology</p>
Literatur	<p>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.</p>

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 04.04.2024 - 20.06.2024 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung • Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit • Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen) • Auswertung von Ökobilanzergebnissen • Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
-----------	---

- Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
- Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

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

Bemerkung

Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt

(Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch

(Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur

Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)

Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)

Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)

EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)

Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024

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

Kommentar

Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.

Modulinhalte

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

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:

- Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
- Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren
- Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren
- Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7)
- Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

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

Literatur

- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"

- Skript: "Robotik 1"

6. Semester

*Wahlpflichtmodule***Energie- und Verfahrenstechnik****Wärmepumpen und Kälteanlagen**

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Übung
Gruppe

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

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,
- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,
- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,
- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,
- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und
- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

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

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

Bemerkung
Literatur

Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016

Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem

sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Entwicklung und Konstruktion

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

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

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

Literatur Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Produktionstechnik

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Bachelor Produktion und Logistik (Wintersemesterzulassung)

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

Workshop

Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Mi Einzel 15:30 - 16:30 03.04.2024 - 03.04.2024

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25

Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Otto-Klünsener Haus 1138 Raum 102

Gruppe

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

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

1. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4

Wichmann, Marcel (Prüfer/-in)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Tontsch, Maximilian Michael (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 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.

2. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik**Informationstechnik**

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

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
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 (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit
Literatur	Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck; Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

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

Mo wöchentl. 16:00 - 20:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 207
Mi Einzel 14:00 - 18:00 03.04.2024 - 03.04.2024 8110 - 030
Di wöchentl. 08:00 - 20:00 09.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 207
Mi Einzel 14:00 - 18:00 24.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 030
Mi Einzel 14:00 - 18:00 29.05.2024 - 29.05.2024 8110 - 030
Mi Einzel 14:00 - 18:00 12.06.2024 - 12.06.2024 8110 - 030

Kommentar	Ziel des IT Praktikums ist einerseits die Schulung des algorithmischen, lösungsorientierten Denkens und andererseits die praktische Umsetzung von Algorithmen in der Programmiersprache C. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmer in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt. Inhalt: Strukturierte Programmierung, Programm Ablaufpläne, Aufbau von Programmen und Programmiersprachen, Zeichensatz der Programmiersprache C: Schlüsselwörter, Bezeichner, Operatoren: Arithmetik, Priorität, Assoziativität, Polymorphismus, Ein- und Ausgabe, Formatanweisungen, Kontrollstrukturen: Operation, Auswahl, Schleifen, Variablen: Typen, Deklarationen, Adressierung im Speicher, Typdefinitionen Zeiger, Funktionen, Rekursion Arrays, Strings, Strukturs, Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap, Verkettete Listen, Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.
Bemerkung	Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.
Literatur	RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk". Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

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

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

Di wöchentl. 14:00 - 19:00 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Raum 3408-1001
Gruppe

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur Raum 3408-1001
Gruppe

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 08.04.2024 - 08.07.2024 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 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415

Grundlagen der Ingenieurwissenschaft

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Rudolf, Tobias (verantwortlich)| von Zabiensky, Max (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

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

Inhalte:

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

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

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

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

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Otto-Klünsener Haus 1138 Raum 102

Gruppe

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

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 17:30 - 19:00 10.04.2024 - 08.07.2024

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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

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

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

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

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Werkstoffkunde II

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

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Kommentar Das Modul Werkstoffkunde II besteht aus der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde II und dem Grundlagenlabor Werkstoffkunde.

- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

- Zugversuch & Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- + zwei weitere Versuche:
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Schweißtechnik
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

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.

Grundlagenlabor Werkstoffkunde:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage:

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

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

Literatur

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

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)| Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Mo 02.04.2024 - 09.07.2024

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

Kommentar Inhalte des Moduls:

- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung

Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.

ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

Studierende des B.Sc. Nachhaltigen Ingenieurwissenschaft nehmen nicht am Grundlagenlabor Werkstoffkunde teil.

Literatur

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

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
 Blaufus, Kay (Prüfer/-in) | Milde, Michael

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 ab 01.04.2024 1501 - 401

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche II)

10056, Vorlesung, SWS: 4
 Krug, Andreas

Mo wöchentl. 18:15 - 19:45 01.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415
 Fr wöchentl. 09:45 - 11:15 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
 Krug, Andreas

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117
 Bemerkung zur Rechenübung
 Gruppe

Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 03.04.2024 1101 - E415

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 04.04.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00 ab 05.04.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 05.04.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 05.04.2024	1101 - F342
Di	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 09.04.2024	
Bemerkung zur		Online-Gruppenübung	
Gruppe			

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 10.04.2024	1101 - F342
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 11.04.2024	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:00 - 13:45 ab 11.04.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 11.04.2024	1101 - A410
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 11.04.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 11.04.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 11.04.2024	3701 - 269
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 11.04.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 11.04.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 11.04.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 11.04.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 12.04.2024	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 12.04.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 12.04.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 12.04.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 12.04.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 12.04.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 12.04.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 12.04.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 12.04.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 12.04.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 12.04.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 12.04.2024	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 12.04.2024	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	3110 - 016
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45 22.04.2024 - 13.07.2024	1101 - F342
Bemerkung zur		Rechenübung	
Gruppe			

Di	wöchentl.	08:15 - 09:45 30.04.2024 - 13.07.2024	1101 - F442
Bemerkung zur		Rechenübung	
Gruppe			

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 09.04.2024 - 13.07.2024

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

Gruppe

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

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

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

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

4. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E214

Do wöchentl. 10:30 - 11:15 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E001

Kommentar

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

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

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren
- * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren

* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren

* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen

* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung

Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

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

Literatur

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

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 03.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E214

Kommentar

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

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

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden

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

Bemerkung	Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
Literatur	Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)|
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)|
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Buchta, Aleksandra (verantwortlich)|
Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)|
Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra
Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)|
Krimm, Richard (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Künzler, Christoph (verantwortlich)|
Küstner, Christoph (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)|
Luo, Xing (verantwortlich)| Maier, Michael (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)|
Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)|
Prediger, Maren (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Rist, Kolja (verantwortlich)|
Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)|
Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)|
Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F128	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		04. Gruppe

Bemerkung zur ONLINE GÜ
Gruppe

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024 05. Gruppe
Bemerkung zur ONLINE GÜ
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen * LTI-Glieder zu analysieren * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen
Bemerkung	<p>Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme</p> <p>ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.</p>
Literatur	<p>Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.</p>

Grundlagen der Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

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

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030	
Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:</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 Schmiedegesesenken • Pulvermetallurgie <p>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 zu erläutern • die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen • verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern • einfache Umformprozesse zu berechnen • Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern

- Literatur
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen
- Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

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

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

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

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

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

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

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

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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

	<ul style="list-style-type: none"> •Kräfte beim Spanen •Energieumsetzung und Kühlschmierung •Verschleiß und Schneidstoffe •Schleifen •Hochgeschwindigkeitsspanen •Hartbearbeitung •Oberflächen und Randzoneneigenschaften
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik
Literatur	Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess. 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)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik
Literatur	Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess. Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

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

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

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

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

Die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

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

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

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

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung, SWS: 2

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

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau
Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau
Gruppe

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau
Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau
Gruppe

Kommentar Inhalte:

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

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte

Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenem CAD-Praktikum

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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

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

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

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Tutorium zum Operations Management

270048, Tutorium, SWS: 2

Pöch, Niklas

Mo	wöchentl.	14:30 - 16:00	15.04.2024 - 13.07.2024	1502 - 013	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	15.04.2024 - 13.07.2024	1502 - 013	02. Gruppe
Di	wöchentl.	16:15 - 17:45	16.04.2024 - 13.07.2024	1501 - 342	03. Gruppe
Do	wöchentl.	14:30 - 16:00	11.04.2024 - 13.07.2024	1507 - 005	04. Gruppe
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	11.04.2024 - 13.07.2024	1507 - 005	05. Gruppe

Operations Management

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

Helber, Stefan

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 03.04.2024 1507 - 201

Ausfalltermin(e): 10.04.2024

Do Einzel 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 04.04.2024 1101 - E415

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

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

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

Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.

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

Literatur

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

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

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

*Mathematik***Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium**

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25

Schumann, Jan (verantwortlich) | Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2024 - 13.07.2024

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

Gruppe

Kommentar

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

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

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

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

5. Semester*Wahlpflichtmodule***Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V (Makroökonomische Theorie II)**

76315, Vorlesung, SWS: 2

Bätje, Karola

Di wöchentl. 12:45 - 14:15 02.04.2024 - 13.07.2024 1501 - 301

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

 Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

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

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

Literatur Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

- 1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.
- 2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.
- 3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

	4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.
Bemerkung	Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

6. Semester

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

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

Mi Einzel	09:00 - 12:00	15.05.2024 - 15.05.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	10.07.2024 - 10.07.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	08.05.2024 - 08.05.2024	8130 - 030	02. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	03.07.2024 - 03.07.2024	8130 - 030	02. Gruppe
Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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	<p>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]</p> <p>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</p>			

Wahlpflichtmodule

Mikro- und Nanosysteme

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

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum für den 24.05.2023
Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

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

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p>

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.04.2024 - 09.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Einführung
Gruppe

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1507 - 002
Fr Einzel 07:30 - 09:00 12.04.2024 - 12.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Ersatztermin für 20.04.
Gruppe

Di Einzel 18:15 - 19:45 30.04.2024 - 30.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 13.06.2024 - 13.06.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 27.06.2024 - 27.06.2024 1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

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

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.04.2024 - 09.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Einführung
Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024 1507 - 002
Di Einzel 18:15 - 19:45 30.04.2024 - 30.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Fr Einzel 07:30 - 09:00 17.05.2024 - 17.05.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Ersatztermin für 19.05.
Gruppe

Fr Einzel 07:30 - 09:00 14.06.2024 - 14.06.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)

76300, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 1507 - 002 01. Gruppe
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 1507 - 002 02. Gruppe

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 02.04.2024 - 02.07.2024 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mi wöchentl. 11:00 - 12:30 10.04.2024 - 09.07.2024 1501 - 401

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

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

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.

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

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

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

Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.

Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt-

und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

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

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

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

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

Introduction to Optical Technologies

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

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 05.04.2024 - 12.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur Raum B214 (1104)
Gruppe

Kommentar Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices. Module content:

- Maxwell's equations and fundamental properties of light.
- Light propagation: reflection, refraction, multilayer, diffraction gratings, interference, arrays.
- Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion.
- Guided propagation: introduction to waveguides and optical fibers.
- Examples of modern optical technologies

After successfully completing the module, students are able to:

- Understand Maxwell's equations and the properties of light.
- Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter.
- Calculate reflection and transmission.
- Understand diffraction and interference
- Understand guided propagation
- Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERs, flat lenses, solar cells, etc.

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

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

Literatur Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.

Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.

Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Bachelor Produktion und Logistik (Sommersemesterzulassung)

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

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Mi Einzel 15:30 - 16:30 03.04.2024 - 03.04.2024

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 Raum 102

Gruppe

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

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-

Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

1. Semester

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4

Raatz, Annika (verantwortlich) | Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do Einzel 08:00 - 11:00 02.05.2024 - 02.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 03.05.2024 - 03.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 10.05.2024 - 10.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 30.05.2024 - 30.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 31.05.2024 - 31.05.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 06.06.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 07.06.2024 - 07.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 13.06.2024 - 13.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 14.06.2024 - 14.06.2024

Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt

Gruppe

Kommentar

Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln von Erfahrungen im projektorientierten Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik. Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Einen eigenen Projektaufbau zur Lösung einer wissenschaftlichen Frage zur realisieren
- Das eigene Vorhaben zu erläutern sowie zu präsentieren

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • In einem internationalen und diversen Team einen Konsens herzustellen, um eine gemeinsame Vorstellung des Projektziels auf den Weg zu bringen. • Erste Ideen für nachhaltige, technische Lösungen von wissenschaftlichen Fragestellungen zu erarbeiten und fachlich nachzuvollziehen <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Lehrformen und Lehrveranstaltungen Einführungsveranstaltung, Projektarbeit</p> <p>Besonderheiten: Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende bearbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistungen: Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis</p>
-----------	--

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (iPeG)

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

Fr wöchentl.	11:15 - 14:15	19.04.2024 - 12.07.2024	8142 - 029
Kommentar	Entwicklung einer Hochleistungstaschenlampe		
	Nutzen von CAD- und Optiksimeulationssoftware		
	3D-Druck des entwickelten Systems		

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

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

Fr wöchentl.	08:00 - 11:00	19.04.2024 - 12.07.2024	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	10.05.2024		

Fr Einzel	08:00 - 12:00	10.05.2024 - 10.05.2024	8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe	CIP-Pool		

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

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

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

Fr wöchentl.	08:00 - 11:00	19.04.2024 - 28.06.2024	8142 - 029
Kommentar	Im Rahmen des Bachelorprojekts 'Teilautomatisiertes Fahren' bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.		
Bemerkung	Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein		

privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit</p>
Literatur	<p>Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck;</p> <p>Literaturverweise im Vorlesungsumdruck</p>

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

32230, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 3

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Niemann, Björn (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 20:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 207

Mi Einzel 14:00 - 18:00 03.04.2024 - 03.04.2024 8110 - 030

Di wöchentl. 08:00 - 20:00 09.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 207

Mi Einzel 14:00 - 18:00 24.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 030

Mi Einzel 14:00 - 18:00 29.05.2024 - 29.05.2024 8110 - 030

Mi Einzel 14:00 - 18:00 12.06.2024 - 12.06.2024 8110 - 030

Kommentar	<p>Ziel des IT Praktikums ist einerseits die Schulung des algorithmischen, lösungsorientierten Denkens und andererseits die praktische Umsetzung von Algorithmen in der Programmiersprache C. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmer in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.</p> <p>Inhalt: Strukturierte Programmierung, Programm Ablaufpläne, Aufbau von Programmen und Programmiersprachen, Zeichensatz der Programmiersprache C: Schlüsselwörter, Bezeichner, Operatoren: Arithmetik, Priorität, Assoziativität, Polymorphismus, Ein- und Ausgabe, Formatanweisungen, Kontrollstrukturen: Operation, Auswahl, Schleifen, Variablen: Typen, Deklarationen, Adressierung im Speicher, Typdefinitionen Zeiger, Funktionen, Rekursion Arrays, Strings, Strukts, Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap, Verkettete Listen, Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.</p>
Bemerkung	<p>Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.</p>
Literatur	<p>RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk". Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 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 03.04.2024 - 10.07.2024 1104 - B227

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

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

Do Einzel 08:00 - 11:00 02.05.2024 - 02.05.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 03.05.2024 - 03.05.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 10.05.2024 - 10.05.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 30.05.2024 - 30.05.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 31.05.2024 - 31.05.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 06.06.2024 - 06.06.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 07.06.2024 - 07.06.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 13.06.2024 - 13.06.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 14.06.2024 - 14.06.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Kommentar Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln von Erfahrungen im projektorientierten Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik. Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Bemerkung	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einen eigenen Projektaufbau zur Lösung einer wissenschaftlichen Frage zu realisieren • Das eigene Vorhaben zu erläutern sowie zu präsentieren • In einem internationalen und diversen Team einen Konsens herzustellen, um eine gemeinsame Vorstellung des Projektziels auf den Weg zu bringen. • Erste Ideen für nachhaltige, technische Lösungen von wissenschaftlichen Fragestellungen zu erarbeiten und fachlich nachzuvollziehen <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Lehrformen und Lehrveranstaltungen Einführungsveranstaltung, Projektarbeit</p> <p>Besonderheiten: Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende bearbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistungen: Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis</p>
-----------	--

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Werkstoffkunde II

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

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Kommentar	<p>Das Modul Werkstoffkunde II besteht aus der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde II und dem Grundlagenlabor Werkstoffkunde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nichteisenmetalle • Polymerwerkstoffe • Keramische Werkstoffe • Hartmetalle • Verbundwerkstoffe <p>Grundlagenlabor Werkstoffkunde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugversuch & Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe <p>+ zwei weitere Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch zyklische Werkstoffprüfung • Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe • Korrosion metallischer Werkstoffe • Tribometrie und Verschleiß • Schweißtechnik • Metallographie • zerstörungsfreie Prüfverfahren <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Grundlagenlabor Werkstoffkunde:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
-----------	--

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen <p>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I</p> <p>Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland: Materialwissenschaften

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)| Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Mo 02.04.2024 - 09.07.2024
 Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar	<p>Inhalte des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zugversuch und zwei weitere Versuche - Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch - zyklische Werkstoffprüfung - Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe - Korrosion metallischer Werkstoffe - Tribometrie und Verschleiß - Metallographie - zerstörungsfreie Prüfverfahren <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> <ul style="list-style-type: none"> - theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren, - Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln, - Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen, - Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.
Bemerkung	<p>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme: Werkstoffkunde I</p> <p>Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.</p> <p>ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.</p> <p>Studierende des B.Sc. Nachhaltigen Ingenieurwissenschaften nehmen nicht am Grundlagenlabor Werkstoffkunde teil.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland.: Materialwissenschaften

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Vorlesung, SWS: 4
 Reede, Fabian

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F102
 Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - B305
 Ausfalltermin(e): 24.06.2024

Mo Einzel 10:15 - 11:45 24.06.2024 - 24.06.2024 1101 - A310

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 09.04.2024 - 13.07.2024
 Bemerkung zur findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102
 Gruppe

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

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

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

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

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
 Reede, Fabian

Mi wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 10.04.2024	1101 - B302
Mi wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 10.04.2024	1101 - F107
Mi wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 10.04.2024	1101 - F142
Fr wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 12.04.2024	1101 - F428

3. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

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

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

Di wöchentl. 14:00 - 19:00 02.04.2024 - 09.07.2024
 Bemerkung zur Raum 3408-1001
 Gruppe

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024
 Bemerkung zur Raum 3408-1001
 Gruppe

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 08.04.2024 - 08.07.2024 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 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Rudolf, Tobias (verantwortlich)| von Zabiensky, Max (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

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

Inhalte:

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

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

- selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
- die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
- statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

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

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024

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

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

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

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

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

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 17:30 - 19:00 10.04.2024 - 08.07.2024

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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

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

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

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

Grundlagen der Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Döring, Sebastian (verantwortlich) | Hübner, Sven (verantwortlich) | Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

- theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung

- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesenken
- Pulvermetallurgie

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

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

Literatur

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

Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130

Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich) | Döring, Sebastian (verantwortlich) | Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

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

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

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

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Gembariski, Paul Christoph (verantwortlich) | Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen der Modellbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAD: Modellierung der Produktgestalt - CAD: Parametrik und Feature-Technik - Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen - Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion - Konzipieren technischer Systeme - Ungleichförmig übersetzende Getriebe - Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering <p>Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.</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 • entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen • klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch • lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1</p> <p>Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.</p>
Literatur	<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>

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung, SWS: 2

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

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau Gruppe

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzipieren einer Produktfunktion - Baugruppenentwurf - Bolzenberechnung - Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle - Zusammenstellen einer Projektdokumentation
-----------	--

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den

Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenem CAD-Praktikum

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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

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

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

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.04.2024 - 09.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Einführung
Gruppe

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1507 - 002
Fr Einzel 07:30 - 09:00 12.04.2024 - 12.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Ersatztermin für 20.04.
Gruppe

Di Einzel 18:15 - 19:45 30.04.2024 - 30.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 13.06.2024 - 13.06.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 27.06.2024 - 27.06.2024 1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

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

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.04.2024 - 09.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Einführung
Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024 1507 - 002
Di Einzel 18:15 - 19:45 30.04.2024 - 30.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Fr Einzel 07:30 - 09:00 17.05.2024 - 17.05.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Ersatztermin für 19.05.
Gruppe

Fr Einzel 07:30 - 09:00 14.06.2024 - 14.06.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

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

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F107
Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117
Fr wöchentl. 12:00 - 14:00 12.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G005

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

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

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415
Do wöchentl. 13:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 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.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Schumann, Jan (verantwortlich) | Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2024 - 13.07.2024

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

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I
Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen

erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

5. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E214

Do wöchentl. 10:30 - 11:15 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E001

Kommentar

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

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

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

Bemerkung

Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

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

Literatur

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

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 03.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E214

Kommentar

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

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

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren

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

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

Literatur ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
 Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
 Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
 Albrecht, Florian (verantwortlich)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)|
 Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)|
 Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Buchta, Aleksandra (verantwortlich)|
 Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)|
 Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra
 Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)|
 Krimm, Richard (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Künzler, Christoph (verantwortlich)|
 Küstner, Christoph (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)|
 Luo, Xing (verantwortlich)| Maier, Michael (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)|
 Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)|
 Prediger, Maren (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Rist, Kolja (verantwortlich)|
 Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)|
 Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)|
 Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet.
 Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.

Bemerkung Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).
 Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung
 Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F128	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024

05. Gruppe

Bemerkung zur ONLINE GÜ
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen * LTI-Glieder zu analysieren * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen
Bemerkung	<p>Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme</p> <p>ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.</p>
Literatur	<p>Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.</p>

Grundlagen der Produktionstechnik

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in) | Bergmann, Adrian (verantwortlich) | Gärtner, Niklas (verantwortlich) | Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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 •Hochgeschwindigkeitsspanen
-----------	---

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> •Hartbearbeitung •Oberflächen und Randzoneneigenschaften <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik</p> <p>Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.</p>
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)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik</p> <p>Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.</p>
Literatur	Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
Tutorium zum Operations Management

270048, Tutorium, SWS: 2
 Pöch, Niklas

Mo	wöchentl.	14:30 - 16:00	15.04.2024 - 13.07.2024	1502 - 013	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	15.04.2024 - 13.07.2024	1502 - 013	02. Gruppe
Di	wöchentl.	16:15 - 17:45	16.04.2024 - 13.07.2024	1501 - 342	03. Gruppe
Do	wöchentl.	14:30 - 16:00	11.04.2024 - 13.07.2024	1507 - 005	04. Gruppe
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	11.04.2024 - 13.07.2024	1507 - 005	05. Gruppe

Operations Management

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

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 03.04.2024 1507 - 201
Ausfalltermin(e): 10.04.2024

Do Einzel 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 04.04.2024 1101 - E415

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

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

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

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

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

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

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Blaufus, Kay (Prüfer/-in)| Milde, Michael

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 ab 01.04.2024 1501 - 401

Wahlpflichtmodule**Mikro- und Nanosysteme**

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

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe Neuer Termin

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum für den 24.05.2023

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

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

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Neuer Termin

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p>

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.04.2024 - 09.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Einführung
Gruppe

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1507 - 002
Fr Einzel 07:30 - 09:00 12.04.2024 - 12.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Ersatztermin für 20.04.
Gruppe

Di Einzel 18:15 - 19:45 30.04.2024 - 30.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 13.06.2024 - 13.06.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 27.06.2024 - 27.06.2024 1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

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

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.04.2024 - 09.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Einführung
Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024 1507 - 002
Di Einzel 18:15 - 19:45 30.04.2024 - 30.04.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Fr Einzel 07:30 - 09:00 17.05.2024 - 17.05.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Ersatztermin für 19.05.
Gruppe

Fr Einzel 07:30 - 09:00 14.06.2024 - 14.06.2024 1507 - 002
Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 02.04.2024 - 02.07.2024 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mi wöchentl. 11:00 - 12:30 10.04.2024 - 09.07.2024 1501 - 401

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

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

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.

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

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

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

Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.

Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

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

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

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

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

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

Introduction to Optical Technologies

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

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 05.04.2024 - 12.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur Raum B214 (1104)
Gruppe

Kommentar Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices. Module content:

- Maxwell's equations and fundamental properties of light.
- Light propagation: reflection, refraction, multilayer, diffraction gratings, interference, arrays.
- Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion.
- Guided propagation: introduction to waveguides and optical fibers.
- Examples of modern optical technologies

After successfully completing the module, students are able to:

- Understand Maxwell's equations and the properties of light.
- Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter.
- Calculate reflection and transmission.
- Understand diffraction and interference
- Understand guided propagation
- Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERS, flat lenses, solar cells, etc.

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

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

Literatur Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.
Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.

Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

6. Semester

Wahlpflichtmodule

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V (Makroökonomische Theorie II)

76315, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 12:45 - 14:15 02.04.2024 - 13.07.2024 1501 - 301

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

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

	ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur	Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Bachelor Technical Education - Metalltechnik

2. Semester

Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Exkursion zu den Lernorten

Exkursion, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 08.07.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden erschließen die Funktionen der beruflichen Lernorte Betrieb, berufsbildende Schule und überbetriebliche Ausbildungswerkstätte unter einer Fragestellung. Sie betrachten das zukünftige Betätigungsfeld berufsbildende Schule in seiner Organisationsstruktur. Sie analysieren den Vorbereitungsdienst (Referendariat) hinsichtlich dessen Aufgaben und seiner Rolle bei der Lehrkräfteausbildung. Sie reflektieren die Arbeit und die Rollen der an der Ausbildung beteiligten Personen und setzen sich mit dem Berufsbild einer Lehrkraft an berufsbildenden Schulen im Berufsfeld Metalltechnik auseinander.

Inhalte:

Ordnungsmittel für die berufliche Bildung, Schulformen des berufsbildenden Schulsystems, Abschlüsse berufsbildender Schulen, Ausbildungsstruktur für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen.

Bemerkung Exkursion zu einem Studienseminar, einer berufsbildenden Schule und zu einem ausbildenden Betrieb oder einer überbetrieblichen Ausbildungsstätte.

Literatur Veranstaltungsskript

Mathematik**Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)**

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do wöchentl. 09:40 - 11:10 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415
Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415
Kommentar Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117
Bemerkung zur Rechenübung
Gruppe

Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 03.04.2024 1101 - E415
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 04.04.2024 1101 - F442
Fr wöchentl. 16:00 - 18:00 ab 05.04.2024 1101 - F107
Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F303
Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F342
Di wöchentl. 18:00 - 19:30 ab 09.04.2024
Bemerkung zur Online-Gruppenübung
Gruppe

Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 10.04.2024 1101 - F342
Do wöchentl. 11:30 - 13:30 ab 11.04.2024 1105 - 141
Do wöchentl. 12:00 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F303
Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - A410
Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 3701 - 269
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F128
Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F342
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F128
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F142
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - B302
Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1101 - F142
Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024 1101 - F303
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1101 - F428
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1101 - F442
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 3110 - 016
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 ab 12.04.2024 1101 - E415
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F107
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - B302
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F442
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - G117
Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F142

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 3110 - 016
 Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 22.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342
 Bemerkung zur Rechenübung
 Gruppe

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 30.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F442
 Bemerkung zur Rechenübung
 Gruppe

Mechanik

Grundlagen der Technischen Mechanik II (und Technische Mechanik II für Elektrotechnik)

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
 Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Sellmann, Christian (verantwortlich)|
 Wolf, Sebastian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415
 Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben, - Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips der stationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen, - das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.
Bemerkung Literatur	<p>Voraussetzungen: Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I</p> <p>Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 3: Dynamik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage 2016.</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2019.</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2021.</p>

Werkstoffkunde

Werkstoffkunde II

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

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227
 Kommentar Das Modul Werkstoffkunde II besteht aus der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde II und dem Grundlagenlabor Werkstoffkunde.

- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe

- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

- Zugversuch & Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- + zwei weitere Versuche:
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Schweißtechnik
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

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.

Grundlagelabor Werkstoffkunde:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage:

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

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

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

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)| Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Mo 02.04.2024 - 09.07.2024

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

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

- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung

Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.

ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

Studierende des B.Sc. Nachhaltigen Ingenieurwissenschaft nehmen nicht am Grundlagenlabor Werkstoffkunde teil.

Literatur

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

3. Semester

Grundlagen der Technischen Mechanik II (und Technische Mechanik II für Elektrotechnik)

Vorlesung/Übung, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich) | Sellmann, Christian (verantwortlich) | Wolf, Sebastian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Kommentar

Inhalte:

- Bewegung eines Punktes im Raum
- Ebene Bewegung starrer Körper
- Kinetische Energie, Impuls- und Drallsatz
- Stoßvorgänge
- Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen
- Erzwungene Schwingungen bei harmonischer und periodischer Anregung
- Resonanz und Tilgung
- Dynamische Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere

- die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben,
- Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips der stationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen,
- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.

Bemerkung

Voraussetzungen: Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I

Literatur

Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 3: Dynamik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage 2016.

Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2019.
 Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2021.

Wahlpflichtmodule

Messtechnik

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)|
 Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)|
 Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Buchta, Aleksandra (verantwortlich)|
 Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)|
 Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra
 Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)|
 Krimm, Richard (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Künzler, Christoph (verantwortlich)|
 Küstner, Christoph (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)|
 Luo, Xing (verantwortlich)| Maier, Michael (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)|
 Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)|
 Prediger, Maren (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Rist, Kolja (verantwortlich)|
 Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)|
 Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)|
 Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.</p>
Bemerkung	<p>Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).</p> <p>Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden.</p> <p>Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.</p>

4. Semester

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

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

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 09.07.2024 3409 - 007

Kommentar Modul "Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Lehramt)" besteht aus LV "Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik" und LV "Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik".
 LV "Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik":
 Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik

Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen
 Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung
 Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligten:
 Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB
 LV "Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik":
 Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts
 das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter metalltechnischer und
 fahrzeugtechnischer Ausbildungsberufe
 grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen.
 Makro-, Meso- und Mikroebenen berufsdidaktischer Lehrkräftearbeit
 Konzepte für die Gestaltung beruflichen Lernens im Berufsfeld Metalltechnik
 Lernfeldkonzept
 landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes
 Lern- und Arbeitsaufgaben

Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Produktentwicklung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

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

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

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

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

Die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

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

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Lehramt)

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

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 09.07.2024 3409 - 007

Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> - Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik - Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter metalltechnischer und fahrzeugtechnischer Ausbildungsberufe - Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen - Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung - Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligten: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB - Bedeutung der betriebl. Ausbildung und des berufsschul. Unterrichts - grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen - Makro-, Meso- und Mikroebenen berufsdidaktischer Lehrkräftearbeit - Konzepte für die Gestaltung berufl. Lernens im Berufsfeld Metalltechnik - Lernfeldkonzept, landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, Lern- und Arbeitsaufgaben <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten, - Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung zu analysieren, - die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder zu reflektieren, - grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten, - didaktische Konsequenzen aus Erkenntnissen zu Entwicklungen und Zusammenhängen von Arbeit, Technik und Berufsbildung abzuleiten, - die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder zu reflektieren, - curriculare, schulbezogene und unterrichtliche Ansätze für die Konzeption beruflichen Unterrichts zu entwerfen.
Bemerkung	<p>Besonderheiten: Zu diesem Modul gehören die folgenden Lehrveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik (Seminar) / 2 SWS - Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Seminar) / 2 SWS
Literatur	Literatur bzw. Literaturhinweise wird über die Lernplattform plabs (Plattform Lehramt an berufsbildenden Schulen) zur Verfügung gestellt.

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung, SWS: 2

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

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau
Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau
Gruppe

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau
Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau
Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzipieren einer Produktfunktion - Baugruppenentwurf - Bolzenberechnung - Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
-----------	--

- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung

Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenem CAD-Praktikum

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

Literatur

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

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

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

Wahlpflichtmodule

Messtechnik

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,

- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung
Literatur

Vorraussetzungen: Messtechnik I
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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung
Literatur

Vorraussetzungen: Messtechnik I
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.

6. Semester

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnosetechnik

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

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 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.

Profilierung/Vertiefung

Fahrzeugtechnik

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

32225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 18:15 02.04.2024 - 09.07.2024 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	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik.

- Mathematisch vertiefte Kompetenzen der Längsdynamik können in der Veranstaltung Fahrzeugantriebe (IMKT) sowie zur Quer- und Vertikaldynamik in Veranstaltungen am IDS erworben werden.
- Literatur
 Bosch (2001) (Hrsg.): Konventionelle und elektronische Bremssysteme. Stuttgart: Bosch.
 Breuer, B.; Bill, K.-H. (2017) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Wiesbaden: Vieweg.
 Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A. (2015): Fahrzeugdynamik. Mechanik des bewegten Fahrzeugs. Wiesbaden: Springer-Vieweg.
 Continental: Reifengrundlagen: Pkw-Reifen.
<https://blobs.continental-tires.com/www8/servlet/blob/2411104/fdc4066582ba4be5aa41269eca7edded/reifengrundlagen-data.pdf> [01.03.2017]
 DIN ISO 8855: Straßenfahrzeuge – Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten – Begriffe (ISO 8855:2011)
 ITT (1995) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Elektronische Bremssysteme. Ottobrunn: Autohaus-Verlag 1995.
 Heißing, B.; Ersoy, M. (Hrsg.)(2007): Fahrwerkhandbuch. Wiesbaden: Vieweg Verlag.
 Leyhausen, H. J.; Henze, H. H. (1982): Service-Fibel für Kfz-Vermessung und – Wuchtung. Würzburg: Vogel.
 Mitschke, M., Wallentowitz, H. (2004): Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin u.a.: Springer, 4. Auflage.
 Reimpell, J.; Betzler, J. W. (2005): Fahrwerktechnik: Grundlagen. Würzburg: Vogel Verlag.
 VW Selbststudienprogramme / Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
 Weitere Literaturempfehlungen werden zum Modul bekanntgegeben.

Bachelor Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (Wintersemesterzulassung)

Einführung in das Klimaschutzrecht

Vorlesung, ECTS: 5
 Parashu, Dimitrios (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 8140 - 117
 Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di Einzel 12:00 - 14:00 16.04.2024 - 16.04.2024
 Bemerkung zur findet statt in Raum A256 (8141)
 Gruppe

Kommentar Die Veranstaltung bietet zunächst eine Einleitung in die allgemeinen Grundlagen und normativen Instrumente im noch jungen Bereich des Klimaschutzrechts im deutschen und europäischen Kontext. Sodann wird sich konkreter auf besondere klimaschutzrechtliche Vorgaben in den Sektoren der Industrie, hinsichtlich Gebäuden und Fragen des Verkehrs beschäftigt, um den Fokus der Studierenden maßgeblich zu unterstützen. Schließlich wird sich Fragen der Kreislaufwirtschaft auf deutscher und europäischer Rechtsebene gewidmet, was letztlich in zwei Semesterinhalt-Zusammenfassenden Einheiten gipfeln soll.

Die Teilnehmenden sollen am Ende der Veranstaltung in der Lage sein, über für ihr praktisches Studium wichtige Basiskonzepte des Klimaschutzrechts zu verfügen wie auch einschlägig wichtige Akteure benennen zu können.

- Literatur
- Ennöckl (Hg.), Klimaschutzrecht, Wien 2023
 - Frenz, Grundzüge des Klimaschutzrechts, 3. Aufl. Berlin 2023
 - Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, München 2022
 - Palme, Klimaschutzrecht für Wirtschaft und Kommunen, Heidelberg 2021

Thermofluidynamik

Vorlesung, SWS: 2

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Amer, Mona (verantwortlich) |
 Stegmann, Johannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 031

Kommentar	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> •Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums •Hydrostatik •Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen •Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen •Navier-Stokes-Gleichungen •Grenzschichten •Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung •Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ) •Eindimensionaler Wärmedurchgang •Grundlagen der Wärmestrahlung •Wärmeübertrager •WÜ bei erzwungener und freier Konvektion •Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen •Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung Kompetenzziele Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2
 Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Amer, Mona (verantwortlich) |
 Stegmann, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

1. Semester

Grundlagenmodule

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 09.04.2024 - 13.07.2024

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

Kommentar	In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten: <ul style="list-style-type: none"> - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Technische Mechanik I - Technische Mechanik II - 2 Gruppen - Thermodynamik I - Thermodynamik II - Grundlagen der Elektrotechnik I Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend. Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen
-----------	--

erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Profilgebende Module

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

Tutorium, ECTS: 4

Bittner, Florian (verantwortlich)| Endres, Hans-Josef (verantwortlich)|
Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)|
Spierling, Sebastian (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 16:00 16.04.2024 - 11.07.2024 8115 - 008

Bemerkung zur Raum 008: Prüfungsraum, Gebäude 8115: Containeranlage IKK

Gruppe

2. Semester

Grundlagenmodule

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4

Krug, Andreas

Do wöchentl. 09:40 - 11:10 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

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

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2

Krug, Andreas

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117

Bemerkung zur Rechenübung

Gruppe

Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 03.04.2024 1101 - E415

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 04.04.2024 1101 - F442

Fr wöchentl. 16:00 - 18:00 ab 05.04.2024 1101 - F107

Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F303

Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F342

Di wöchentl. 18:00 - 19:30 ab 09.04.2024

Bemerkung zur Online-Gruppenübung

Gruppe

Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 10.04.2024 1101 - F342

Do wöchentl. 11:30 - 13:30 ab 11.04.2024 1105 - 141

Do wöchentl. 12:00 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F303

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - A410

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F107

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 1101 - F102

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 3701 - 269

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F107

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F102

Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F128

Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F107

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F342

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F128

Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 12.04.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 12.04.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 12.04.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 12.04.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 12.04.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 12.04.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 12.04.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 12.04.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 12.04.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 12.04.2024	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 12.04.2024	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 12.04.2024	3110 - 016
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45 22.04.2024 - 13.07.2024	1101 - F342
Bemerkung zur Gruppe	Rechenübung		

Di	wöchentl.	08:15 - 09:45 30.04.2024 - 13.07.2024	1101 - F442
Bemerkung zur Gruppe	Rechenübung		

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2

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

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024	8131 - 001
Kommentar	Inhalte:		

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

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Voraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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

Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
 Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35548, Übung, SWS: 3
 Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415
 Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
 Zimmermann, Stefan

Bemerkung Anmeldung über Stud.IP!

Elektr. Grundlagenlabor: Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

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

Di wöchentl. 14:00 - 19:00 02.04.2024 - 09.07.2024
 Bemerkung zur Raum 3408-1001
 Gruppe

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 04.04.2024 - 04.07.2024
 Bemerkung zur Raum 3408-1001
 Gruppe

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

CAD Laborübung - Fortgeschrittene Konstruktionslehre

Übung, ECTS: 1
 Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus, die für eine nachhaltige Konzeption und Gestaltung maßgeblich sind. Sie knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Grundzüge Konstruktionslehre I" (, konstruktives Projekt I?) an.

Die Vorlesung "Fortgeschrittene Konstruktionslehre" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen. Daneben werden als Voraussetzung für die für die spätere Vorlesung „Nachhaltiges Produktdesign“ praktische Grundkenntnisse in computergestützter technischer Darstellung (CAD) vermittelt.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen, Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen.

Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe).

Eine betriebsfeste, 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

Literatur Das Modul besteht aus
Vorlesung Hörsaalübung zur Vorlesung Konstruktives Projekt II
Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2 Herausgeber: Sauer, Bernd Springer Verlag

Fortgeschrittene Konstruktionslehre

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3 (+2 für das Konstruktive Projekt II)
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Kommentar Inhalt: Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus, die für eine nachhaltige Konzeption und Gestaltung maßgeblich sind. Sie knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Grundzüge Konstruktionslehre I (und das „konstruktive Projekt I)" an. Die Vorlesung "Fortgeschrittene Konstruktionslehre" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen.
Kompetenzziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen - Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste, versagens sichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (leicht) jedoch auch langlebig und sicher alle Aufgaben erfüllen (schwer).

Bemerkung Empfohlene Voraussetzung: Grundzüge Konstruktionslehre I
Literatur Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2
Herausgeber: Sauer, Bernd
Springer Verlag

Grundlagen der Technischen Mechanik II (und Technische Mechanik II für Elektrotechnik)

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Sellmann, Christian (verantwortlich)|
Wolf, Sebastian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben, - Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips der stationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen, - das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.
Bemerkung Literatur	<p>Voraussetzungen: Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I</p> <p>Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 3: Dynamik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage 2016.</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2019.</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2021.</p>

Profilgebende Module

Umweltphilosophie, Naturschutz und philosophische Aspekte der Nachhaltigkeit (KURS A)

Seminar, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 33
Reydon, Thomas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	08.04.2024 - 08.07.2024	1926 - A112	Reydon, Thomas
Do	Einzel	09:15 - 14:45	06.06.2024 - 06.06.2024	1502 - 003	
Fr	Einzel	09:15 - 14:45	07.06.2024 - 07.06.2024	1502 - 003	

Kommentar Im Zuge mehrerer bahnbrechender Veröffentlichungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts (z. B. Aldo Leopolds "A Sand County Almanac" (1949) und Rachel Carsons "Silent Spring" (1962)) ist die Frage nach einem moralisch richtigen Umgang mit der Natur und mit unserer Umwelt zu einem zentralen Thema in der Philosophie und in den Naturwissenschaften geworden. Innerhalb der Philosophie sind es primär die Umweltphilosophie und die Umweltethik, die sich mit diesem Themenkomplex auseinandersetzen. In der politischen und öffentlichen Debatte wird die Thematik oft unter den Begriffen des Umwelt- und Naturschutzes und der Nachhaltigkeit diskutiert.

Diese Veranstaltung bietet eine Einführung in die Umweltethik und der Umweltphilosophie sowie in den philosophischen Aspekten des Denkens über Nachhaltigkeit. Die Veranstaltung richtet sich primär an Studierende im Bachelorstudiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft und im fächerübergreifenden Bachelorstudiengang (Fächer Philosophie und Werte & Normen), aber sie ist auch geöffnet für Interessierte aus anderen Studiengängen. Philosophische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Bemerkung Wegen begrenzter Gruppengröße wird diese Veranstaltung im SoSe 2024 doppelt angeboten: Beide Kurse finden montags statt (Kurs A: 11:45-13:15 Uhr, Kurs B: 13:30-15:00 Uhr). Bitte tragen Sie sich nur für einen der beiden Kurse ein! Ein zwischenzeitlicher Wechsel zwischen den Kursen ist nicht möglich, aber einzelne Sitzungen können zur Not im "anderen" Kurs nachgeholt werden. Die Teilnehmerzahl ist für beide Kurse auf jeweils 33 Personen begrenzt.

Umweltphilosophie, Naturschutz und philosophische Aspekte der Nachhaltigkeit (KURS B)

Seminar, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 33

Reydon, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	1926 - A112	Reydon, Thomas
Kommentar	<p>Im Zuge mehrerer bahnbrechender Veröffentlichungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts (z. B. Aldo Leopolds "A Sand County Almanac" (1949) und Rachel Carsons "Silent Spring" (1962)) ist die Frage nach einem moralisch richtigen Umgang mit der Natur und mit unserer Umwelt zu einem zentralen Thema in der Philosophie und in den Naturwissenschaften geworden. Innerhalb der Philosophie sind es primär die Umweltphilosophie und die Umweltethik, die sich mit diesem Themenkomplex auseinandersetzen. In der politischen und öffentlichen Debatte wird die Thematik oft unter den Begriffen des Umwelt- und Naturschutzes und der Nachhaltigkeit diskutiert.</p> <p>Diese Veranstaltung bietet eine Einführung in die Umweltethik und der Umweltphilosophie sowie in den philosophischen Aspekten des Denkens über Nachhaltigkeit. Die Veranstaltung richtet sich primär an Studierende im Bachelorstudiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaften und im fächerübergreifenden Bachelorstudiengang (Fächer Philosophie und Werte & Normen), aber sie ist auch geöffnet für Interessierte aus anderen Studiengängen. Philosophische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.</p>			
Bemerkung	<p>Wegen begrenzter Gruppengröße wird diese Veranstaltung im SoSe 2024 doppelt angeboten: Beide Kurse finden montags statt (Kurs A: 11:45-13:15 Uhr, Kurs B: 13:30-15:00 Uhr). Bitte tragen Sie sich nur für einen der beiden Kurse ein! Ein zwischenzeitlicher Wechsel zwischen den Kursen ist nicht möglich, aber einzelne Sitzungen können zur Not im "anderen" Kurs nachgeholt werden. Die Teilnehmerzahl ist für beide Kurse auf jeweils 33 Personen begrenzt.</p>			

3. Semester

Grundlagenmodule

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Schumann, Jan (verantwortlich) | Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2024 - 13.07.2024

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

Kommentar	<p>In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Technische Mechanik I - Technische Mechanik II - 2 Gruppen - Thermodynamik I - Thermodynamik II - Grundlagen der Elektrotechnik I <p>Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.</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 beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.</p>
-----------	--

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 17:30 - 19:00 10.04.2024 - 08.07.2024

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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

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

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

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

4. Semester

Grundlagenmodule

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

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

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F107
Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117
Fr wöchentl. 12:00 - 14:00 12.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G005

Grundlagen der elektrischen Messtechnik

35558, Vorlesung, SWS: 2
Bunert, Erik

Mi wöchentl. 13:45 - 15:15 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - 010

Übung: Grundlagen der elektrischen Messtechnik

35560, Übung, SWS: 2
Bunert, Erik

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

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

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Do wöchentl. 13:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 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.

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Amer, Mona (verantwortlich) | Stegmann, Johannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 031

Kommentar Inhalte

- Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
- Hydrostatik
- Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
- Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
- Navier-Stokes-Gleichungen
- Grenzschichten
- Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
- Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
- Eindimensionaler Wärmedurchgang
- Grundlagen der Wärmestrahlung
- Wärmeübertrager
- WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
- Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
- Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung

Kompetenzziele

Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Amer, Mona (verantwortlich) | Stegmann, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Profilgebende Module

Einführung in das Umweltrecht

Vorlesung/Theoretische Übung
Parashu, Dimitrios

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 101

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 103

Kreislauftechnik

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

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

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 023

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Kommentar	<p>Zielsetzung des Moduls im zu konzipierenden Studiengang ist der Aufbau von Kompetenzen für den Entwurf und Umgang mit Kreislauftechnologien im Kunststoffbereich. Das Modul baut auf Grundlagen der Polymerwerkstoffe und der nachhaltigen Produktion auf und verschafft den Studierenden einen Überblick über die ökologischen Chancen, technischen Herausforderungen sowie bereits etablierte und zukünftige Kreislauftechnologien. Die Studierenden befassen sich mit den material- und produktabhängigen Verarbeitungs- und Recyclingverfahren und weiteren End of Life Szenarien sowohl im nationalen als auch globalen Umfeld als auch im Vergleich zu anderen Werkstoffgruppen. Am Ende sind sie in der Lage die zugehörigen ökologischen Auswirkungen einer linearen und einer Kreislauftechnik im Kunststoffbereich technisch und ökologisch zu beurteilen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkt- und materialspezifische Verarbeitungstechnologien • Recyclingtechnologien (mechanisch, chemisch, physikalisch-chemisch, physikalisch, post consumer, post production) • Übersicht Kunststoffanwendungen und deren Lebenszyklen • Weitere End of Life Optionen von Kunststoffen (Energetische Nutzung, Reduktionsmittel, Deponie, Littering, ...) • Herausforderungen beim Kunststoffrecycling im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Metalle, Papier, Glas) • Eigenschaften und Anwendungen von Rezyklaten • Design for Recycling-Strategien • Ökologische Bewertungsmethoden von Kreislaufösungen
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Vorlesung Polymerwerkstoffe

Kreislauftechnik

Übung, ECTS: 5

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

Mo wöchentl. 15:30 - 17:30 08.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 023

Mo wöchentl. 15:30 - 17:30 08.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Kommentar	<p>Zielsetzung des Moduls im zu konzipierenden Studiengang ist der Aufbau von Kompetenzen für den Entwurf und Umgang mit Kreislauftechnologien im Kunststoffbereich. Das Modul baut auf Grundlagen der Polymerwerkstoffe und der nachhaltigen Produktion auf und verschafft den Studierenden einen Überblick über die ökologischen Chancen, technischen Herausforderungen sowie bereits etablierte und zukünftige Kreislauftechnologien. Die Studierenden befassen sich mit den material- und produktabhängigen Verarbeitungs- und Recyclingverfahren und weiteren End of Life Szenarien sowohl im nationalen als auch globalen Umfeld als auch im Vergleich zu anderen Werkstoffgruppen. Am Ende sind sie in der Lage die zugehörigen ökologischen Auswirkungen einer linearen und einer Kreislauftechnik im Kunststoffbereich technisch und ökologisch zu beurteilen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkt- und materialspezifische Verarbeitungstechnologien • Recyclingtechnologien (mechanisch, chemisch, physikalisch-chemisch, physikalisch, post consumer, post production) • Übersicht Kunststoffanwendungen und deren Lebenszyklen • Weitere End of Life Optionen von Kunststoffen (Energetische Nutzung, Reduktionsmittel, Deponie, Littering, ...) • Herausforderungen beim Kunststoffrecycling im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Metalle, Papier, Glas) • Eigenschaften und Anwendungen von Rezyklaten • Design for Recycling-Strategien • Ökologische Bewertungsmethoden von Kreislaufösungen
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Vorlesung Polymerwerkstoffe

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.</p> <p>Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.</p>
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>

5. Semester

Einführung in das Klimaschutzrecht

Vorlesung, ECTS: 5

Parashu, Dimitrios (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 8140 - 117

Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di Einzel 12:00 - 14:00 16.04.2024 - 16.04.2024

Bemerkung zur findet statt in Raum A256 (8141)
Gruppe

Kommentar	<p>Die Veranstaltung bietet zunächst eine Einleitung in die allgemeinen Grundlagen und normativen Instrumente im noch jungen Bereich des Klimaschutzrechts im deutschen und europäischen Kontext. Sodann wird sich konkreter auf besondere klimaschutzrechtliche Vorgaben in den Sektoren der Industrie, hinsichtlich Gebäuden und Fragen des Verkehrs beschäftigt, um den Fokus der Studierenden maßgeblich zu unterstützen. Schließlich wird sich Fragen der Kreislaufwirtschaft auf deutscher und europäischer Rechtsebene gewidmet, was letztlich in zwei Semesterinhalt-Zusammenfassenden Einheiten gipfeln soll.</p> <p>Die Teilnehmenden sollen am Ende der Veranstaltung in der Lage sein, über für ihr praktisches Studium wichtige Basiskenntnisse des Klimaschutzrechts zu verfügen wie auch einschlägig wichtige Akteure benennen zu können.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Ennöckl (Hg.), Klimaschutzrecht, Wien 2023 - Frenz, Grundzüge des Klimaschutzrechts, 3. Aufl. Berlin 2023 - Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, München 2022 - Palme, Klimaschutzrecht für Wirtschaft und Kommunen, Heidelberg 2021

Wahlpflichtmodule

Automatisierung und Digitalisierung

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel | Wenzel, Johannes

Bemerkung zur n.V., Institut
Gruppe

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Energie- und Verfahrenstechnik

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (Prüfer/-in) | Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen, - die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben, - effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren, - die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben, - Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und
-----------	---

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

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

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

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

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)|
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)|
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Buchta, Aleksandra (verantwortlich)|
Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)|
Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra
Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)|
Krimm, Richard (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Künzler, Christoph (verantwortlich)|
Küstner, Christoph (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)|
Luo, Xing (verantwortlich)| Maier, Michael (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)|
Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)|
Prediger, Maren (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Rist, Kolja (verantwortlich)|
Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)|
Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)|
Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur n.V., Institut
Gruppe

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Sprenger, Johannes (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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

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

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

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

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

Entwicklung und Konstruktion

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

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

	ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur	Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

Nachhaltige Produktionstechnik

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 21.05.2024 8143 - 028

Di wöchentl. 09:00 - 12:00 21.05.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Labor
Gruppe

Di Einzel 09:00 - 10:00 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Kommentar Das Modul vermittelt umfangreiches Grundwissen zur bildgebenden Materialprüfung in Theorie und Praxis. Den Schwerpunkt bildet die Prüfung von polymeren Werkstoffen, weitere Werkstoffe werden ebenfalls thematisiert

Modulinhalte:

- Allgemeine Einführung Mikroskopische Methoden
- Probenvorbereitung (Einbetten, Schneiden, Polieren, CCP, Sputtern, Veraschung...)
- Optische Mikroskopie
- Elektronenmikroskopie
- Computertomographie
- Mikroplastikanalyse

Zusatzinformationen: Das Modul enthält 5 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- für eine Fragestellung eine geeignete Prüfmethode der bildgebenden Kunststoffprüfung auszuwählen
- Proben sachgerecht vorzubereiten
- Prüfungen mittels Mikroskopie, Elektronenmikroskopie/EDX und CT durchzuführen bzw. auszuwerten
- Prüfergebnisse in Berichtsform darzustellen

Bemerkung Empfohlen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen

Besonderheiten: Max. Teilnehmerzahl: 15

Das Modul enthält 5 Übungstermine, die in Kleingruppen bearbeitet werden. Zu 4 der 5 Übungstermine ist ein Bericht anzufertigen, der als veranstaltungsbegleitende Prüfung bewertet wird.

6. Semester

Grundlagenmodule

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

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

Mi Einzel	09:00 - 12:00	15.05.2024 - 15.05.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	10.07.2024 - 10.07.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	08.05.2024 - 08.05.2024	8130 - 030	02. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	03.07.2024 - 03.07.2024	8130 - 030	02. Gruppe
Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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	<p>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]</p> <p>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</p> <p>https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org</p> <p>https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/</p> <p>https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html</p>			

Wahlpflichtmodule

Automatisierung und Digitalisierung

Grundlagen der Rechnerarchitektur

11410, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brehm, Jürgen

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415
Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Gruppenübungen zu Grundlagen der Rechnerarchitektur

11412, Übung, SWS: 2
Brehm, Jürgen| Fiedler, Björn

Do wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	01. Gruppe
Do wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	02. Gruppe
Do wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	03. Gruppe
Do wöchentl.	16:45 - 18:15	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	04. Gruppe
Fr wöchentl.	09:45 - 11:15	12.04.2024 - 05.07.2024	3408 - 010	05. Gruppe
Fr wöchentl.	11:30 - 13:00	12.04.2024 - 05.07.2024	3702 - 031	06. Gruppe
Fr wöchentl.	13:15 - 14:45	12.04.2024 - 05.07.2024	3703 - 135	07. Gruppe
Fr wöchentl.	15:15 - 16:45	12.04.2024 - 05.07.2024	3703 - 135	08. Gruppe
Mo wöchentl.	11:30 - 13:00	15.04.2024 - 08.07.2024	3703 - 135	09. Gruppe
Mo wöchentl.	13:15 - 14:45	15.04.2024 - 08.07.2024	3703 - 135	10. Gruppe
Mo wöchentl.	15:30 - 17:00	15.04.2024 - 08.07.2024	1101 - F435	11. Gruppe
Di wöchentl.	08:00 - 09:30	16.04.2024 - 09.07.2024	3703 - 135	12. Gruppe

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 135 13. Gruppe
Di wöchentl. 14:15 - 15:45 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 135 14. Gruppe
Di wöchentl. 16:00 - 17:30 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 135 15. Gruppe
Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2024 - 10.07.2024 3702 - 031 16. Gruppe
Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Grundlagen der Nachrichtentechnik

35060, Vorlesung, SWS: 2
Manteuffel, Dirk

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Nachrichtentechnik

35062, Übung, SWS: 2
Geck, Bernd | Manteuffel, Dirk

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 01.04.2024 - 08.07.2024 3702 - 031

Halbleiterschaltungstechnik

35158, Vorlesung, SWS: 2
Wicht, Bernhard | Gehl, Adrian

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Halbleiterschaltungstechnik

35160, Übung, SWS: 1
Wicht, Bernhard | Gehl, Adrian | Spiger, Dietmar

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 01.04.2024 - 08.07.2024 3702 - 031

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3703 - 023

Elektrische Antriebssysteme

36327, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F107

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Do wöchentl. 12:45 - 13:45 11.04.2024 - 11.07.2024 1101 - H121

Digitalschaltungen der Elektronik

36800, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Übung: Digitalschaltungen der Elektronik

36802, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Energie- und Verfahrenstechnik

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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
Wietler, Tobias Friedrich

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E001

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)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 101	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 103	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe

Bemerkung zur Nur für Studierende der Energietechnik.

Gruppe

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.04.2024 - 11.07.2024	3403 - A003	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	17.04.2024 - 10.07.2024	8140 - 117	05. Gruppe
Mi	wöchentl.	17:45 - 19:15	17.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F428	06. Gruppe
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.04.2024 - 11.07.2024	1105 - 141	07. Gruppe

Hochspannungstechnik I

35800, Vorlesung, SWS: 2

Werle, Peter

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 05.04.2024 - 12.07.2024 3103 - 007

Übung: Hochspannungstechnik I

35802, Übung, SWS: 1

Werle, Peter

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 05.04.2024 - 12.07.2024 3103 - 007

Labor: Hochspannungstechnik I

35972, Experimentelle Übung, SWS: 1

Werle, Peter

Bemerkung Termine nach Vereinbarung

Elektrische Antriebssysteme

36327, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F107

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Do wöchentl. 12:45 - 13:45 11.04.2024 - 11.07.2024 1101 - H121

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Köhler, Pascal (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 01. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 02. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 03. Gruppe
Bemerkung zur Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.
Gruppe

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 04. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 05. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 12:15 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 06. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Fr wöchentl. 12:30 - 14:30 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 07. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Fr wöchentl. 14:45 - 16:45 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 08. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Mo Einzel 16:00 - 17:30 22.04.2024 - 22.04.2024
Bemerkung zur Testat Termine neu melden
Gruppe

Do Einzel 09:00 - 11:30 02.05.2024 - 02.05.2024
Bemerkung zur Testat Termine neu melden
Gruppe

Fr Einzel 12:00 - 13:30 03.05.2024 - 03.05.2024
Bemerkung zur Testat Termine neu melden
Gruppe

*Entwicklung und Konstruktion***Konstruktives Projekt IV**

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

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8143 - 028

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

Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzel
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

Bemerkung Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

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

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

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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 Literatur	<p>Voraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen Vorlesungsskript</p>

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 05.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 05.04.2024 - 12.07.2024 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>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung

Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung

Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
-----------	--

	<ul style="list-style-type: none"> •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Berthold, Rebecca (verantwortlich) | Hindemith, Michael (verantwortlich) | Lefken, Anna (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 09.07.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Di	Einzel	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 02.04.2024		03. Gruppe
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	09.04.2024 - 09.07.2024	8110 - 030	03. Gruppe

Ausfalltermin(e): 25.06.2024

Di	Einzel	11:45 - 13:15	25.06.2024 - 25.06.2024	8143 - 028	03. Gruppe
Do	Einzel	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 04.04.2024		04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023	04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 025	04. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A141	05. Gruppe

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
- Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
- Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
- Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
- Systeme mit zwei Freiheitsgraden
- Tilgung

- Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
- Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
- Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
- Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern

- die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;

Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Nichtlineare Schwingungen

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

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

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

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

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

- Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären
- nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren
- Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren
- verschiedene Verfahren zur näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden
- Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

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

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel| Fehse, Manon Rebecca

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Elektrische Antriebe

36542, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Fehse, Manon Rebecca

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F128

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnostik

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

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 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.

Nachhaltige Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte:

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
 - Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Literatur

Mikro- und Nanosysteme

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

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe Neuer Termin

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum für den 24.05.2023

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

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

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Neuer Termin

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären
-----------	---

- geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik
- die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur

Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1

Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

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

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.

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

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

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

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

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Do wöchentl. 14:45 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte:

- Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
- Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
- Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

	<p>Durch das Modul sind Studierende in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen, • die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren, • eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen, • Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden, • Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren, • das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.
Bemerkung	<p>Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt. Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.</p>
Literatur	<p>Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world. Liker: The Toyota Way. Takeda: Das synchrone Produktionssystem.</p>

Nachhaltige Wertschöpfungsketten in der Umformtechnik

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Uhe, Johanna (Prüfer/-in)| Brunotte, Kai (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:00 - 17:30 03.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Aspekte der Nachhaltigkeit in der Umformtechnik sowie in umformtechnischen Wertschöpfungsketten. Im aktuellen Kontext sich verkleinernder Stückzahlen bei steigender Anzahl der Derivate, wird eine losgrößenangepasste Auslegung der Prozessketten und zugehöriger Peripherie unter Einbindung des gesamten Produktlebenszyklus unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten dargestellt. Dabei steht die effiziente Verwendung sowie Nachnutzung bereitgestellter Energien und Ressourcen im Vordergrund. Der Energie- und Materialeinsatz in den verschiedenen Prozessschritten, wie z. B. der Erwärmung, der Umformung oder der Wärmebehandlung sowie verschiedene Möglichkeiten diesen zu reduzieren bzw. zu optimieren wird den Studierenden anhand praxisnaher Beispiele vermittelt.

Neben der Darstellung umformtechnischer Konzepte werden auch interdisziplinäre Querschnittsthemen abgebildet, die einen Blick auf die Gesamtprozesskette zulassen. Dies beinhaltet die Digitalisierung und den Einsatz digitaler Medien in der Prozessauslegung, z. B. in Form von Ansätzen zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks, der Verwendung sog. Digitaler Zwillinge und der numerischen Simulation. Die Studierenden sollen schließlich für die nachhaltige Produktauslegung den Einsatz digitaler Medien wie FRED und die Möglichkeiten zur Integration von Mess- und Regelungstechnik und der daraus resultierenden Datenauswertung innerhalb hochautomatisierter Prozesse anwendungsspezifisch kennenlernen.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 04.04.2024 - 20.06.2024 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:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
- Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
- Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und

Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)

- Auswertung von Ökobilanzergebnissen
- Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
- Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
- Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

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

Bemerkung

Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt

(Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch

(Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur

Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)

Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)

Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)

EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)

Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Nachhaltigkeitswissenschaften

Energierecht

61308, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Germelmann, Claas Friedrich

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1502 - 1214

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.04.2024 - 09.04.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Einführung
Gruppe

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1507 - 002

Fr Einzel 07:30 - 09:00 12.04.2024 - 12.04.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Ersatztermin für 20.04.
Gruppe

Di Einzel 18:15 - 19:45 30.04.2024 - 30.04.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 13.06.2024 - 13.06.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 27.06.2024 - 27.06.2024 1507 - 002

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Blaufus, Kay (Prüfer/-in)| Milde, Michael

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 ab 01.04.2024 1501 - 401

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4

Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)| Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Segatz, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Kommentar

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

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

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

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung

gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

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

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

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

Umweltschutz und Wasserwirtschaft

Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Haberlandt, Uwe (verantwortlich)| Dietrich, Jörg (begleitend)| Brandt, Adina (begleitend)| Bovermann, Zoe Erna (begleitend)

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 13.07.2024 3408 - -220

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3408 - -220

Fr Einzel 10:00 - 11:30 31.05.2024 - 31.05.2024 3408 - 719

Mo Einzel 10:00 - 11:30 15.07.2024 - 15.07.2024 3408 - 719

Kommentar Über genaue Terminpläne informieren Sie sich bitte bei StudIP.

Bemerkung Diese Modul kann ebenso von Studierenden des Studiengangs Geographie (B. Sc.) belegt werden.

Umweltbiologie und -chemie

Modul, SWS: 4, ECTS: 5

Nogueira, Regina (verantwortlich)| Michalak, Katharina (begleitend)| Lorey, Corinna (begleitend)| Hadler, Greta (begleitend)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)| Kock, Karen (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3101 - A104

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 05.04.2024 - 13.07.2024 3408 - -220

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E001

Bemerkung zur freiwilliges Praktikum

Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 05.04.2024 - 13.07.2024 3408 - -220

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E001

Umweltdatenanalyse

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Haberlandt, Uwe (verantwortlich)| Kerpen, Nils (begleitend)| Paul, Maike (begleitend)| Nogueira, Regina (begleitend)| Goshtasb Pour, Golbarg (begleitend)| Maronga, Björn (begleitend)| Peche, Aaron (begleitend)| Remmer, Lara (begleitend)| Graf, Thomas (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A219

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 08.04.2024 - 08.04.2024 3408 - 010

Mo Einzel 14:00 - 15:30 22.04.2024 - 22.04.2024 3408 - 010

Bemerkung zur Einführung Messverfahren

Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 15:30 29.04.2024 - 29.04.2024 3408 - 010

Bemerkung zur Hydraulische Messverfahren I (offene Gerinne)

Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 15:30 06.05.2024 - 06.05.2024 3408 - 010

Bemerkung zur Gruppe Hydrologische Messverfahren

Mi Einzel 13:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur Gruppe Labortag

Do Einzel 13:00 - 18:00 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur Gruppe Labortag

Mo Einzel 14:00 - 15:30 27.05.2024 - 27.05.2024 3408 - 010
Bemerkung zur Gruppe Hydraulische Messverfahren II (Rohrhydraulik)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 03.06.2024 - 03.06.2024 3408 - 010
Fr Einzel 07.06.2024 - 07.06.2024
Bemerkung zur Gruppe ganztägig: Hydraulische Messverfahren I (Labor Franzius Institut)

Mi Einzel 15:30 - 17:00 19.06.2024 - 19.06.2024 3408 - 105

Bachelor Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (Sommersemesterzulassung) Einführung in das Klimaschutzrecht

Vorlesung, ECTS: 5
Parashu, Dimitrios (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 8140 - 117
Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di Einzel 12:00 - 14:00 16.04.2024 - 16.04.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt in Raum A256 (8141)

Kommentar Die Veranstaltung bietet zunächst eine Einleitung in die allgemeinen Grundlagen und normativen Instrumente im noch jungen Bereich des Klimaschutzrechts im deutschen und europäischen Kontext. Sodann wird sich konkreter auf besondere klimaschutzrechtliche Vorgaben in den Sektoren der Industrie, hinsichtlich Gebäuden und Fragen des Verkehrs beschäftigt, um den Fokus der Studierenden maßgeblich zu unterstützen. Schließlich wird sich Fragen der Kreislaufwirtschaft auf deutscher und europäischer Rechtsebene gewidmet, was letztlich in zwei Semesterinhalt-Zusammenfassenden Einheiten gipfeln soll.

Die Teilnehmenden sollen am Ende der Veranstaltung in der Lage sein, über für ihr praktisches Studium wichtige Basiskonzepte des Klimaschutzrechts zu verfügen wie auch einschlägig wichtige Akteure benennen zu können.

Literatur

- Ennöckl (Hg.), Klimaschutzrecht, Wien 2023
- Frenz, Grundzüge des Klimaschutzrechts, 3. Aufl. Berlin 2023
- Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, München 2022
- Palme, Klimaschutzrecht für Wirtschaft und Kommunen, Heidelberg 2021

Thermofluidynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)| Stegmann, Johannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 031
Kommentar Inhalte

- Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
- Hydrostatik

- Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
- Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
- Navier-Stokes-Gleichungen
- Grenzschichten
- Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
- Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
- Eindimensionaler Wärmedurchgang
- Grundlagen der Wärmestrahlung
- Wärmeübertrager
- WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
- Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
- Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung

Kompetenzziele

Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluidynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Amer, Mona (verantwortlich) | Stegmann, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

1. Semester

Grundlagenmodule

Grundlagen der Technischen Mechanik II (und Technische Mechanik II für Elektrotechnik)

Vorlesung/Übung, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich) | Sellmann, Christian (verantwortlich) | Wolf, Sebastian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung Gruppe

Kommentar

Inhalte:

- Bewegung eines Punktes im Raum
- Ebene Bewegung starrer Körper
- Kinetische Energie, Impuls- und Drallsatz
- Stoßvorgänge
- Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen
- Erzwungene Schwingungen bei harmonischer und periodischer Anregung
- Resonanz und Tilgung
- Dynamische Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere

- die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben,
- Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips der stationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen,

- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.

Bemerkung Voraussetzungen: Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I
Literatur Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 3: Dynamik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage 2016.
 Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2019.
 Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2021.

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Vorlesung, SWS: 4
 Reede, Fabian

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F102
 Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - B305
 Ausfalltermin(e): 24.06.2024

Mo Einzel 10:15 - 11:45 24.06.2024 - 24.06.2024 1101 - A310

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
 Reede, Fabian

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 10.04.2024 1101 - B302
 Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 10.04.2024 1101 - F107
 Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 10.04.2024 1101 - F142
 Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024 1101 - F428

Profilgebende Module

Sustainability Economics

377012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Nguyen, Trung Thanh

Do wöchentl. 11:00 - 12:30 04.04.2024 - 13.07.2024 1501 - 401

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

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

Do Einzel 08:00 - 11:00 02.05.2024 - 02.05.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 03.05.2024 - 03.05.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 10.05.2024 - 10.05.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 30.05.2024 - 30.05.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 31.05.2024 - 31.05.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 06.06.2024 - 06.06.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 07.06.2024 - 07.06.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 13.06.2024 - 13.06.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 14.06.2024 - 14.06.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Kommentar Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln von Erfahrungen im projektorientierten Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik. Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

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

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

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

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
 Studienleistungen:
 Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis

Bachelorprojekt : Die Magie des Kompostierens: Von Küchenabfällen zu Humus

Tutorium, ECTS: 4
 Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 18.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (iPeG)

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

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Kommentar Entwicklung einer Hochleistungstaschenlampe
 Nutzen von CAD- und Optiks simulationssoftware
 3D-Druck des entwickelten Systems

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

 Tutorium, ECTS: 4

 Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 17:00 18.04.2024 - 21.06.2024 8141 - 103

 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

 Erdogan, Cem (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 19.04.2024 - 12.07.2024 8143 - 028

 Ausfalltermin(e): 10.05.2024

Fr Einzel 08:00 - 12:00 10.05.2024 - 10.05.2024 8141 - 302

 Bemerkung zur Gruppe CIP-Pool

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

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4

 Job, Tim-David (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 19.04.2024 - 28.06.2024 8142 - 029

 Kommentar Im Rahmen des Bachelorprojekts 'Teilautomatisiertes Fahren' bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.

 Bemerkung Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Bachelorprojekt - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4

 Bode, Tom (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 18:45 22.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 002

 Ausfalltermin(e): 03.06.2024

 Mo Einzel 16:00 - 19:00 03.06.2024 - 03.06.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

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 im Rahmen eines fiktionalen Start-ups, Ideen und Lösungen zum Upcycling von Kunststoffen. Die in der Veranstaltung vermittelten theoretischen Inhalte ermöglichen neben der Ideenfindung auch die grobe Auslegung von nachhaltigen Bauteilen und Fertigungsprozessen.</p> <p>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</p> <p>Inhalte:</p> <p>Kunststofftechnik Recycling/Upcycling Zerkleinern Aufschmelzen / Verarbeiten Entwicklungsmethodik praktischer Maschinenauf- und zusammenbau experimentelle Untersuchungen aktuelle Probleme beim Recycling von Kunststoffen</p>
-----------	--

Einführung in das Umweltrecht

Vorlesung/Theoretische Übung
Parashu, Dimitrios

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 101
Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 103

Umweltphilosophie, Naturschutz und philosophische Aspekte der Nachhaltigkeit (KURS A)

Seminar, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 33
Reydon, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 08.04.2024 - 08.07.2024 1926 - A112 Reydon, Thomas
Do Einzel 09:15 - 14:45 06.06.2024 - 06.06.2024 1502 - 003
Fr Einzel 09:15 - 14:45 07.06.2024 - 07.06.2024 1502 - 003

Kommentar Im Zuge mehrerer bahnbrechender Veröffentlichungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts (z. B. Aldo Leopolds "A Sand County Almanac"(1949) und Rachel Carsons "Silent Spring" (1962)) ist die Frage nach einem moralisch richtigen Umgang mit der Natur und mit unserer Umwelt zu einem zentralen Thema in der Philosophie und in den Naturwissenschaften geworden. Innerhalb der Philosophie sind es primär die Umweltphilosophie und die Umweltethik, die sich mit diesem Themenkomplex auseinandersetzen. In der politischen und öffentlichen Debatte wird die Thematik oft unter den Begriffen des Umwelt- und Naturschutzes und der Nachhaltigkeit diskutiert.

Diese Veranstaltung bietet eine Einführung in die Umweltethik und der Umweltphilosophie sowie in den philosophischen Aspekten des Denkens über Nachhaltigkeit. Die Veranstaltung richtet sich primär an Studierende im Bachelorstudiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft und im fächerübergreifenden Bachelorstudiengang (Fächer Philosophie und Werte & Normen), aber sie ist auch geöffnet für Interessierte aus anderen Studiengängen. Philosophische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Bemerkung Wegen begrenzter Gruppengröße wird diese Veranstaltung im SoSe 2024 doppelt angeboten: Beide Kurse finden montags statt (Kurs A: 11:45-13:15 Uhr, Kurs B: 13:30-15:00 Uhr). Bitte tragen Sie sich nur für einen der beiden Kurse ein! Ein zwischenzeitlicher Wechsel zwischen den Kursen ist nicht möglich, aber einzelne Sitzungen können zur Not im "anderen" Kurs nachgeholt werden. Die Teilnehmerzahl ist für beide Kurse auf jeweils 33 Personen begrenzt.

Umweltphilosophie, Naturschutz und philosophische Aspekte der Nachhaltigkeit (KURS B)

Seminar, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 33
Reydon, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl. Kommentar	13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 1926 - A112 Reydon, Thomas
Bemerkung	<p>Im Zuge mehrerer bahnbrechender Veröffentlichungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts (z. B. Aldo Leopolds "A Sand County Almanac" (1949) und Rachel Carsons "Silent Spring" (1962)) ist die Frage nach einem moralisch richtigen Umgang mit der Natur und mit unserer Umwelt zu einem zentralen Thema in der Philosophie und in den Naturwissenschaften geworden. Innerhalb der Philosophie sind es primär die Umweltphilosophie und die Umweltethik, die sich mit diesem Themenkomplex auseinandersetzen. In der politischen und öffentlichen Debatte wird die Thematik oft unter den Begriffen des Umwelt- und Naturschutzes und der Nachhaltigkeit diskutiert.</p> <p>Diese Veranstaltung bietet eine Einführung in die Umweltethik und der Umweltphilosophie sowie in den philosophischen Aspekten des Denkens über Nachhaltigkeit. Die Veranstaltung richtet sich primär an Studierende im Bachelorstudiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft und im fächerübergreifenden Bachelorstudiengang (Fächer Philosophie und Werte & Normen), aber sie ist auch geöffnet für Interessierte aus anderen Studiengängen. Philosophische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.</p> <p>Wegen begrenzter Gruppengröße wird diese Veranstaltung im SoSe 2024 doppelt angeboten: Beide Kurse finden montags statt (Kurs A: 11:45-13:15 Uhr, Kurs B: 13:30-15:00 Uhr). Bitte tragen Sie sich nur für einen der beiden Kurse ein! Ein zwischenzeitlicher Wechsel zwischen den Kursen ist nicht möglich, aber einzelne Sitzungen können zur Not im "anderen" Kurs nachgeholt werden. Die Teilnehmerzahl ist für beide Kurse auf jeweils 33 Personen begrenzt.</p>

2. Semester

Grundlagenmodule

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 09.04.2024 - 13.07.2024

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

Kommentar	<p>In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Technische Mechanik I - Technische Mechanik II - 2 Gruppen - Thermodynamik I - Thermodynamik II - Grundlagen der Elektrotechnik I <p>Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.</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 beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.</p>
-----------	--

3. Semester

Grundlagenmodule

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2

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

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024 8131 - 001
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024 8131 - 001
 Kommentar Inhalte:

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

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Voraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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

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

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

Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35546, Vorlesung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 02.04.2024 - 09.07.2024 1507 - 201
 Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 15.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35548, Übung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415
 Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Bemerkung Anmeldung über Stud.IP!

Elektr. Grundlagenlabor: Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

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

Di wöchentl. 14:00 - 19:00 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 04.04.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Fortgeschrittene Konstruktionslehre

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3 (+2 für das Konstruktive Projekt II)
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Inhalt: Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus, die für eine nachhaltige Konzeption und Gestaltung maßgeblich sind. Sie knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Grundzüge Konstruktionslehre I (und das „konstruktive Projekt I)" an. Die Vorlesung "Fortgeschrittene Konstruktionslehre" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen.
Kompetenzziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen - Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste, versagensichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (leicht) jedoch auch langlebig und sicher alle Aufgaben erfüllen (schwer).

Bemerkung Empfohlene Vorraussetzung: Grundzüge Konstruktionslehre I

Literatur Konstruktionselemente des Maschinenbaus1 und 2
Herausgeber: Sauer, Bernd
Springer Verlag

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

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

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Do wöchentl. 13:15 - 15:45 04.04.2024 - 13.07.2024 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.

Profilgebende Module

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Hörsaalübung

Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die Entstehung und Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit. Es werden Maßnahmen diskutiert, wie das Konzept Nachhaltigkeit in der betrieblichen Praxis eines Produktionsunternehmens umgesetzt werden kann. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen,
- herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können,
- konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten,
- sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können,
- den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren.

Modulinhalte sind:

- Herkunft und aktuelle Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit
- Grundlegende Modelle der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen
- Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation
- Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.

Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.

Literatur Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011.

Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001.

Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.

4. Semester

Grundlagenmodule

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Schumann, Jan (verantwortlich) | Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2024 - 13.07.2024

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

Gruppe

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

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

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

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

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 17:30 - 19:00 10.04.2024 - 08.07.2024

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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

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

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

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

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

5. Semester

Einführung in das Klimaschutzrecht

Vorlesung, ECTS: 5
Parashu, Dimitrios (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 8140 - 117
Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di Einzel 12:00 - 14:00 16.04.2024 - 16.04.2024
Bemerkung zur findet statt in Raum A256 (8141)
Gruppe

Kommentar Die Veranstaltung bietet zunächst eine Einleitung in die allgemeinen Grundlagen und normativen Instrumente im noch jungen Bereich des Klimaschutzrechts im deutschen und europäischen Kontext. Sodann wird sich konkreter auf besondere klimaschutzrechtliche Vorgaben in den Sektoren der Industrie, hinsichtlich Gebäuden und Fragen des Verkehrs beschäftigt, um den Fokus der Studierenden maßgeblich zu unterstützen. Schließlich wird sich Fragen der Kreislaufwirtschaft auf deutscher und europäischer Rechtsebene gewidmet, was letztlich in zwei Semesterinhalt-Zusammenfassenden Einheiten gipfeln soll.

Die Teilnehmenden sollen am Ende der Veranstaltung in der Lage sein, über für ihr praktisches Studium wichtige Basiskenntnisse des Klimaschutzrechts zu verfügen wie auch einschlägig wichtige Akteure benennen zu können.

Literatur

- Ennöckl (Hg.), Klimaschutzrecht, Wien 2023
- Frenz, Grundzüge des Klimaschutzrechts, 3. Aufl. Berlin 2023
- Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, München 2022
- Palme, Klimaschutzrecht für Wirtschaft und Kommunen, Heidelberg 2021

Grundlagenmodule

Grundlagen der elektrischen Messtechnik

35558, Vorlesung, SWS: 2
Bunert, Erik

Mi wöchentl. 13:45 - 15:15 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - 010

Übung: Grundlagen der elektrischen Messtechnik

35560, Übung, SWS: 2
Bunert, Erik

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)|
Stegmann, Johannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 031

Kommentar Inhalte
•Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums

- Hydrostatik
 - Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
 - Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
 - Navier-Stokes-Gleichungen
 - Grenzschichten
 - Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
 - Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
 - Eindimensionaler Wärmedurchgang
 - Grundlagen der Wärmestrahlung
 - Wärmeübertrager
 - WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
 - Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
 - Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung
- Kompetenzziele

Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Profilgebende Module

Kreislauftechnik

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

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

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 023

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Kommentar Zielsetzung des Moduls im zu konzipierenden Studiengang ist der Aufbau von Kompetenzen für den Entwurf und Umgang mit Kreislauftechnologien im Kunststoffbereich. Das Modul baut auf Grundlagen der Polymerwerkstoffe und der nachhaltigen Produktion auf und verschafft den Studierenden einen Überblick über die ökologischen Chancen, technischen Herausforderungen sowie bereits etablierte und zukünftige Kreislautechnologien. Die Studierenden befassen sich mit den material- und produktabhängigen Verarbeitungs- und Recyclingverfahren und weiteren End of Life Szenarien sowohl im nationalen als auch globalen Umfeld als auch im Vergleich zu anderen Werkstoffgruppen. Am Ende sind sie in der Lage die zugehörigen ökologischen Auswirkungen einer linearen und einer Kreislauftechnik im Kunststoffbereich technisch und ökologisch zu beurteilen.

- Produkt- und materialspezifische Verarbeitungstechnologien
- Recyclingtechnologien (mechanisch, chemisch, physikalisch-chemisch, physikalisch, post consumer, post production)
- Übersicht Kunststoffanwendungen und deren Lebenszyklen
- Weitere End of Life Optionen von Kunststoffen (Energetische Nutzung, Reduktionsmittel, Deponie, Littering, ...)
- Herausforderungen beim Kunststoffrecycling im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Metalle, Papier, Glas)
- Eigenschaften und Anwendungen von Rezyklaten
- Design for Recycling-Strategien
- Ökologische Bewertungsmethoden von Kreislaufösungen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Vorlesung Polymerwerkstoffe

Kreislauftechnik

Übung, ECTS: 5

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

Mo wöchentl. 15:30 - 17:30 08.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 023

Mo wöchentl. 15:30 - 17:30 08.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Kommentar Zielsetzung des Moduls im zu konzipierenden Studiengang ist der Aufbau von Kompetenzen für den Entwurf und Umgang mit Kreislauftechnologien im Kunststoffbereich. Das Modul baut auf Grundlagen der Polymerwerkstoffe und der nachhaltigen Produktion auf und verschafft den Studierenden einen Überblick über die ökologischen Chancen, technischen Herausforderungen sowie bereits etablierte und zukünftige Kreislautechnologien. Die Studierenden befassen sich mit den material- und produktabhängigen Verarbeitungs- und Recyclingverfahren und weiteren End of Life Szenarien sowohl im nationalen als auch globalen Umfeld als auch im Vergleich zu anderen Werkstoffgruppen. Am Ende sind sie in der Lage die zugehörigen ökologischen Auswirkungen einer linearen und einer Kreislauftechnik im Kunststoffbereich technisch und ökologisch zu beurteilen.

- Produkt- und materialspezifische Verarbeitungstechnologien
- Recyclingtechnologien (mechanisch, chemisch, physikalisch-chemisch, physikalisch, post consumer, post production)
- Übersicht Kunststoffanwendungen und deren Lebenszyklen
- Weitere End of Life Optionen von Kunststoffen (Energetische Nutzung, Reduktionsmittel, Deponie, Littering, ...)
- Herausforderungen beim Kunststoffrecycling im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Metalle, Papier, Glas)
- Eigenschaften und Anwendungen von Rezyklaten
- Design for Recycling-Strategien
- Ökologische Bewertungsmethoden von Kreislaufösungen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Vorlesung Polymerwerkstoffe

Wahlpflichtmodule

Automatisierung und Digitalisierung

Grundlagen der Rechnerarchitektur

11410, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brehm, Jürgen

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Gruppenübungen zu Grundlagen der Rechnerarchitektur

11412, Übung, SWS: 2
Brehm, Jürgen| Fiedler, Björn

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	02. Gruppe
Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	03. Gruppe
Do	wöchentl.	16:45 - 18:15	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.04.2024 - 05.07.2024	3408 - 010	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.04.2024 - 05.07.2024	3702 - 031	06. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	12.04.2024 - 05.07.2024	3703 - 135	07. Gruppe
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	12.04.2024 - 05.07.2024	3703 - 135	08. Gruppe
Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	15.04.2024 - 08.07.2024	3703 - 135	09. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	15.04.2024 - 08.07.2024	3703 - 135	10. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:30 - 17:00	15.04.2024 - 08.07.2024	1101 - F435	11. Gruppe
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	16.04.2024 - 09.07.2024	3703 - 135	12. Gruppe

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 135 13. Gruppe
Di wöchentl. 14:15 - 15:45 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 135 14. Gruppe
Di wöchentl. 16:00 - 17:30 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 135 15. Gruppe
Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2024 - 10.07.2024 3702 - 031 16. Gruppe
Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Grundlagen der Nachrichtentechnik

35060, Vorlesung, SWS: 2
Manteuffel, Dirk

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Nachrichtentechnik

35062, Übung, SWS: 2
Geck, Bernd | Manteuffel, Dirk

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 01.04.2024 - 08.07.2024 3702 - 031

Halbleiterschaltungstechnik

35158, Vorlesung, SWS: 2
Wicht, Bernhard | Gehl, Adrian

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Halbleiterschaltungstechnik

35160, Übung, SWS: 1
Wicht, Bernhard | Gehl, Adrian | Spiger, Dietmar

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 01.04.2024 - 08.07.2024 3702 - 031

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3703 - 023

Elektrische Antriebssysteme

36327, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F107

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Do wöchentl. 12:45 - 13:45 11.04.2024 - 11.07.2024 1101 - H121

Digitalschaltungen der Elektronik

36800, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Übung: Digitalschaltungen der Elektronik

36802, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Energie- und Verfahrenstechnik

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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
Wietler, Tobias Friedrich

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E001

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)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 101	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 103	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Energietechnik.

Gruppe

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.04.2024 - 11.07.2024	3403 - A003	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	17.04.2024 - 10.07.2024	8140 - 117	05. Gruppe
Mi	wöchentl.	17:45 - 19:15	17.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F428	06. Gruppe
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.04.2024 - 11.07.2024	1105 - 141	07. Gruppe

Hochspannungstechnik I

35800, Vorlesung, SWS: 2

Werle, Peter

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 05.04.2024 - 12.07.2024 3103 - 007

Übung: Hochspannungstechnik I

35802, Übung, SWS: 1

Werle, Peter

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 05.04.2024 - 12.07.2024 3103 - 007

Labor: Hochspannungstechnik I

35972, Experimentelle Übung, SWS: 1

Werle, Peter

Bemerkung Termine nach Vereinbarung

Elektrische Antriebssysteme

36327, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F107

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Do wöchentl. 12:45 - 13:45 11.04.2024 - 11.07.2024 1101 - H121

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Köhler, Pascal (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 01. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 02. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 03. Gruppe
Bemerkung zur Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.
Gruppe

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 04. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 05. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 12:15 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 06. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Fr wöchentl. 12:30 - 14:30 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 07. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Fr wöchentl. 14:45 - 16:45 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 08. Gruppe
Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.
Gruppe

Mo Einzel 16:00 - 17:30 22.04.2024 - 22.04.2024
Bemerkung zur Testat Termine neu melden
Gruppe

Do Einzel 09:00 - 11:30 02.05.2024 - 02.05.2024
Bemerkung zur Testat Termine neu melden
Gruppe

Fr Einzel 12:00 - 13:30 03.05.2024 - 03.05.2024
Bemerkung zur Testat Termine neu melden
Gruppe

*Entwicklung und Konstruktion***Konstruktives Projekt IV**

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

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8143 - 028

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

Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzel
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

Bemerkung Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

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

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

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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 Literatur	<p>Voraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen Vorlesungsskript</p>

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 05.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 05.04.2024 - 12.07.2024 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>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung

Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung

Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
-----------	--

	<ul style="list-style-type: none"> •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Berthold, Rebecca (verantwortlich) | Hindemith, Michael (verantwortlich) | Lefken, Anna (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 09.07.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Di	Einzel	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 02.04.2024		03. Gruppe
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	09.04.2024 - 09.07.2024	8110 - 030	03. Gruppe

Ausfalltermin(e): 25.06.2024

Di	Einzel	11:45 - 13:15	25.06.2024 - 25.06.2024	8143 - 028	03. Gruppe
Do	Einzel	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 04.04.2024		04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023	04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 025	04. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A141	05. Gruppe

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
- Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
- Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
- Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
- Systeme mit zwei Freiheitsgraden
- Tilgung

- Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
- Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
- Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
- Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern

- die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;

Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Nichtlineare Schwingungen

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

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

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

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

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

- Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären
- nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren
- Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren
- verschiedene Verfahren zur näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden
- Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

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

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel| Fehse, Manon Rebecca

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Elektrische Antriebe

36542, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Fehse, Manon Rebecca

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F128

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnosetechnik

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

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 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.

Nachhaltige Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte:

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
 - Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Literatur

Mikro- und Nanosysteme

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

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe Neuer Termin

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum für den 24.05.2023

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

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

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Gruppe Neuer Termin

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären
-----------	---

- geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik
- die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur

Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1

Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

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

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.

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

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

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

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

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Do wöchentl. 14:45 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte:

- Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
- Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
- Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

	<p>Durch das Modul sind Studierende in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen, • die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren, • eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen, • Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden, • Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren, • das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.
Bemerkung	<p>Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt. Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.</p>
Literatur	<p>Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world. Liker: The Toyota Way. Takeda: Das synchrone Produktionssystem.</p>

Nachhaltige Wertschöpfungsketten in der Umformtechnik

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Uhe, Johanna (Prüfer/-in)| Brunotte, Kai (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:00 - 17:30 03.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Aspekte der Nachhaltigkeit in der Umformtechnik sowie in umformtechnischen Wertschöpfungsketten. Im aktuellen Kontext sich verkleinernder Stückzahlen bei steigender Anzahl der Derivate, wird eine losgrößenangepasste Auslegung der Prozessketten und zugehöriger Peripherie unter Einbindung des gesamten Produktlebenszyklus unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten dargestellt. Dabei steht die effiziente Verwendung sowie Nachnutzung bereitgestellter Energien und Ressourcen im Vordergrund. Der Energie- und Materialeinsatz in den verschiedenen Prozessschritten, wie z. B. der Erwärmung, der Umformung oder der Wärmebehandlung sowie verschiedene Möglichkeiten diesen zu reduzieren bzw. zu optimieren wird den Studierenden anhand praxisnaher Beispiele vermittelt.

Neben der Darstellung umformtechnischer Konzepte werden auch interdisziplinäre Querschnittsthemen abgebildet, die einen Blick auf die Gesamtprozesskette zulassen. Dies beinhaltet die Digitalisierung und den Einsatz digitaler Medien in der Prozessauslegung, z. B. in Form von Ansätzen zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks, der Verwendung sog. Digitaler Zwillinge und der numerischen Simulation. Die Studierenden sollen schließlich für die nachhaltige Produktauslegung den Einsatz digitaler Medien wie FRED und die Möglichkeiten zur Integration von Mess- und Regelungstechnik und der daraus resultierenden Datenauswertung innerhalb hochautomatisierter Prozesse anwendungsspezifisch kennenlernen.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 04.04.2024 - 20.06.2024 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:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
- Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
- Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und

Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)

- Auswertung von Ökobilanzergebnissen
- Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
- Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
- Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

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

Bemerkung

Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt

(Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch

(Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur

Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)

Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)

Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)

EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)

Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Nachhaltigkeitswissenschaften

Energierecht

61308, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Germelmann, Claas Friedrich

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1502 - 1214

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.04.2024 - 09.04.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Einführung
Gruppe

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1507 - 002

Fr Einzel 07:30 - 09:00 12.04.2024 - 12.04.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Ersatztermin für 20.04.
Gruppe

Di Einzel 18:15 - 19:45 30.04.2024 - 30.04.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 13.06.2024 - 13.06.2024 1507 - 002

Bemerkung zur Klausurvorbereitung
Gruppe

Do Einzel 18:15 - 19:45 27.06.2024 - 27.06.2024 1507 - 002

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Blaufus, Kay (Prüfer/-in)| Milde, Michael

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 ab 01.04.2024 1501 - 401

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4

Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)| Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Segatz, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Kommentar

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

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

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

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung

gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

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

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

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

Umweltschutz und Wasserwirtschaft

Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Haberlandt, Uwe (verantwortlich)| Dietrich, Jörg (begleitend)| Brandt, Adina (begleitend)| Bovermann, Zoe Erna (begleitend)

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 13.07.2024 3408 - -220

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3408 - -220

Fr Einzel 10:00 - 11:30 31.05.2024 - 31.05.2024 3408 - 719

Mo Einzel 10:00 - 11:30 15.07.2024 - 15.07.2024 3408 - 719

Kommentar Über genaue Terminpläne informieren Sie sich bitte bei StudIP.

Bemerkung Diese Modul kann ebenso von Studierenden des Studiengangs Geographie (B. Sc.) belegt werden.

Umweltbiologie und -chemie

Modul, SWS: 4, ECTS: 5

Nogueira, Regina (verantwortlich)| Michalak, Katharina (begleitend)| Lorey, Corinna (begleitend)| Hadler, Greta (begleitend)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)| Kock, Karen (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3101 - A104

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 05.04.2024 - 13.07.2024 3408 - -220

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E001

Bemerkung zur freiwilliges Praktikum

Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 05.04.2024 - 13.07.2024 3408 - -220

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E001

Umweltdatenanalyse

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Haberlandt, Uwe (verantwortlich)| Kerpen, Nils (begleitend)| Paul, Maike (begleitend)| Nogueira, Regina (begleitend)| Goshtasb Pour, Golbarg (begleitend)| Maronga, Björn (begleitend)| Peche, Aaron (begleitend)| Remmer, Lara (begleitend)| Graf, Thomas (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A219

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 08.04.2024 - 08.04.2024 3408 - 010

Mo Einzel 14:00 - 15:30 22.04.2024 - 22.04.2024 3408 - 010

Bemerkung zur Einführung Messverfahren

Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 15:30 29.04.2024 - 29.04.2024 3408 - 010

Bemerkung zur Hydraulische Messverfahren I (offene Gerinne)

Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 15:30 06.05.2024 - 06.05.2024 3408 - 010

Bemerkung zur Hydrologische Messverfahren
Gruppe

Mi Einzel 13:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur Labortag
Gruppe

Do Einzel 13:00 - 18:00 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur Labortag
Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 15:30 27.05.2024 - 27.05.2024 3408 - 010
Bemerkung zur Hydraulische Messverfahren II (Rohrhydraulik)
Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 03.06.2024 - 03.06.2024 3408 - 010
Fr Einzel 07.06.2024 - 07.06.2024
Bemerkung zur ganztägig: Hydraulische Messverfahren I (Labor Franzius Institut)
Gruppe

Mi Einzel 15:30 - 17:00 19.06.2024 - 19.06.2024 3408 - 105

6. Semester

Wahlpflichtmodule

Automatisierung und Digitalisierung

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel | Wenzel, Johannes

Bemerkung zur n.V., Institut
Gruppe

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Energie- und Verfahrenstechnik

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (Prüfer/-in) | Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Übung
Gruppe

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

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,
- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,
- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,
- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,

- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und
- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

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

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

Bemerkung
Literatur

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

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)|
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)|
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Buchta, Aleksandra (verantwortlich)|
Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)|
Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra
Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)|
Krimm, Richard (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Künzler, Christoph (verantwortlich)|
Küstner, Christoph (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)|
Luo, Xing (verantwortlich)| Maier, Michael (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)|
Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)|
Prediger, Maren (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Rist, Kolja (verantwortlich)|
Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)|
Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)|
Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar

Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet.
Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.

Bemerkung

Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).
Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden.
Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur n.V., Institut
Gruppe

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Sprenger, Johannes (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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

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

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

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

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

Entwicklung und Konstruktion

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

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

und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung	Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur	Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

Nachhaltige Produktionstechnik

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 21.05.2024 8143 - 028

Di wöchentl. 09:00 - 12:00 21.05.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Labor
Gruppe

Di Einzel 09:00 - 10:00 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Kommentar Das Modul vermittelt umfangreiches Grundwissen zur bildgebenden Materialprüfung in Theorie und Praxis. Den Schwerpunkt bildet die Prüfung von polymeren Werkstoffen, weitere Werkstoffe werden ebenfalls thematisiert

Modulinhalte:

- Allgemeine Einführung Mikroskopische Methoden
- Probenvorbereitung (Einbetten, Schneiden, Polieren, CCP, Sputtern, Veraschung...)
- Optische Mikroskopie
- Elektronenmikroskopie
- Computertomographie
- Mikroplastikanalyse

Zusatzinformationen: Das Modul enthält 5 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- für eine Fragestellung eine geeignete Prüfmethode der bildgebenden Kunststoffprüfung auszuwählen
- Proben sachgerecht vorzubereiten
- Prüfungen mittels Mikroskopie, Elektronenmikroskopie/EDX und CT durchzuführen bzw. auszuwerten
- Prüfergebnisse in Berichtsform darzustellen

Bemerkung Empfohlen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen

Besonderheiten: Max. Teilnehmerzahl: 15

Das Modul enthält 5 Übungstermine, die in Kleingruppen bearbeitet werden. Zu 4 der 5 Übungstermine ist ein Bericht anzufertigen, der als veranstaltungsbegleitende Prüfung bewertet wird.

Bachelor Optische Technologien: Laser und Photonik

Chemie der Elemente - Gruppe A

15000a, Vorlesung, SWS: 4

Bande, Annika (verantwortlich)| Renz, Franz (begleitend)| Schneider, Andreas Michael (begleitend)

Do wöchentl. 08:15 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 2501 - 202

Fr wöchentl. 10:15 - 12:00 05.04.2024 - 12.07.2024 2501 - 202

Übung zur VL Chemie der Elemente

15200, Theoretische Übung, SWS: 1

Schneider, Andreas Michael (verantwortlich)| Renz, Franz (begleitend)| Schaate, Andreas (begleitend)|
Bande, Annika (begleitend)

Mo wöchentl. 13:00 - 14:00 15.04.2024 - 08.07.2024 2501 - 202 01. Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 14:00 11.04.2024 - 11.07.2024 2501 - 202 02. Gruppe

Bemerkung zur nicht für Biochemie
Gruppe

Optikproduktion

Vorlesung/Übung, ECTS: 5

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Hinkelmann, Moritz (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 13:30 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet im Seminarraum des Laser Zentrum Hannover e.V. (Hollerithallee 8, 30419 Hannover)
Gruppe

Kommentar

- Anforderungen und Qualitätsmerkmale an optische Bauelemente und -gruppen
- Grundlagen von Optikdesign und -simulation
- Optische Materialien: Einteilung, Eigenschaften, Herstellung
- Grundlagen passiver und aktiver Optikkomponenten
- Subtraktive und additive Fertigungsverfahren optischer Bauelemente
- Herstellungsprozesse und Produktionsabläufe
- Messgrößen und –Methoden zur optischen Charakterisierung
- Aufbau- und Verbindungstechnik für optische Systeme (Optikmontage)
- Stand der Technik im Bereich der Herstellung integrierter Photonik

Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse zur gesamten Prozesskette der Optikproduktion von der Auslegung optischer Komponenten über die Auswahl optischer Werkstoffe, die Fertigungsverfahren sowie Montagetechnologien von komplexen optischen Baugruppen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

Herausforderungen in der Optikproduktion zu erkennen und zu beschreiben
Physikalische Grundlagen zur Funktionalität refraktiver und diffraktiver Optikelemente zu erklären

Geeignete Werkstoffe für Optikkomponenten zu identifizieren

Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse zur gesamten Prozesskette der Optikproduktion von der Auslegung optischer Komponenten über die Auswahl optischer Werkstoffe, die Fertigungsverfahren sowie Montagetechnologien von komplexen optischen Baugruppen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

Herausforderungen in der Optikproduktion zu erkennen und zu beschreiben
Physikalische Grundlagen zur Funktionalität refraktiver und diffraktiver Optikelemente zu erklären

geeignete Werkstoffe für Optikkomponenten zu identifizieren

Die Funktion und Limitierung verschiedener Produktionstechnologien für makro- bis mikrooptische Komponenten zu erläutern

Die optische Funktionalität einzelner Bauelemente bis hin zu komplexen Baugruppen zu beurteilen

Literatur

Vorlesungsskript

Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben

Quantentheorie für Nanotechnologie / Quantenphysik I für Technicien

Vorlesung, SWS: 3

Frahm, Holger

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267
 Mo wöchentl. 14:00 - 15:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269
 Bemerkung Modul: Quantenmechanik (B.Sc. Nanotechnologie)

Technische Optik - Konstruktion

Vorlesung/Übung
 Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Hanisch, Lukas (begleitend)

Do wöchentl. 11:00 - 13:30 04.04.2024 - 13.07.2024
 Bemerkung zur Gruppe findet im Creativity-Lab des IPEGs (8143) statt.

Kommentar	<p>Einführung in das Thema, lichttechnische Grundlagen und physikalische Einheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische Strahlungsquellen (Glühlampen, Gasentladungslampen, Leuchtdioden und Laserdioden) • Étendue als Erhaltungsgröße in optischen Systemen • Abbildende und nichtabbildende optische Systeme • Optische Elemente zur Strahlformung und -ablenkung • Strahlengänge in optischen Systemen • Methoden zum Konzipieren und Entwerfen hochauflösender Lichtsysteme • Entwerfen optischer Systeme • Sequentielle Strahlverfolgung • Nicht-sequentielle Strahlverfolgung • Zweitätiges Tutorium Optiksimation in dem das erlernte Wissen am Beispiel eines zu entwerfenden optischen Systems angewandt wird <p>Kompetenzziele: In der Veranstaltung Technische Optik - Konstruktion werden die Grundlagen zur Ausbreitung von Lichtstrahlen und damit der Strahlenoptik sowie die physikalisch-technischen Wirkungen von Licht behandelt. Ausgehend von technologischen Aspekten bestimmter optischer Strahlungsquellen wie Leuchtdioden und Laserdioden wird anschließend erläutert, wie unter Verwendung verschiedener optischer Elemente zur Strahlformung und -ablenkung ein für den menschlichen Betrachter oder technische Anwendung größtmöglicher Nutzen der Strahlung erreicht werden kann. Im Detail wird dabei auf Herausforderungen beim Konzipieren und Entwerfen abbildender und nichtabbildender optischer Systeme eingegangen. Darüber hinaus werden die Étendue als Erhaltungsgröße in nichtabbildenden optischen Systemen sowie Kriterien zur Bewertung der Abbildungsqualität für abbildende optische Systeme erläutert. Das erlernte Wissen wird am Beispiel von Lichtsystemen aus der Fahrzeugtechnik konkretisiert und im Rahmen eines zweitätigen Tutoriums zur Optiksimation vertieft.</p>
Bemerkung	<p>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (SoSe) • Übung (SoSe) • 2-tätiges Tutorium Optiksimation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hering, Ekbert; Martin, Rolf: Photonik: Grundlagen, Technologie und Anwendung. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. – ISBN 3–540–23438–1 • Hering, Ekbert (Hrsg.); Martin, Rolf (Hrsg.): Optik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Grundlagen und Anwendungen. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2017. – ISBN 978–3–446–44281–8 • Litfin, Gerd: Technische Optik in der Praxis: Mit 20 Tabellen. 3., aktualisierte und erw. Aufl. Berlin: Springer, 2005. – ISBN 978-3-540-67796-3.

Übung zu Quantentheorie für Nanotechnologie / Quantenphysik I für Technologien

Übung, SWS: 2
 Frahm, Holger

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269
 Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

2. Semester

Fakultät für Elektrotechnik

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

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

Di wöchentl. 14:00 - 19:00 02.04.2024 - 09.07.2024
Bemerkung zur Raum 3408-1001
Gruppe

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024
Bemerkung zur Raum 3408-1001
Gruppe

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 08.04.2024 - 08.07.2024 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 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415

Fakultät für Maschinenbau/ inkl. HOT/LZH

Grundlagen der Technischen Mechanik II (und Technische Mechanik II für Elektrotechnik)

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Sellmann, Christian (verantwortlich)|
Wolf, Sebastian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Kommentar **Inhalte:**

- Bewegung eines Punktes im Raum
- Ebene Bewegung starrer Körper
- Kinetische Energie, Impuls- und Drallsatz
- Stoßvorgänge
- Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen
- Erzwungene Schwingungen bei harmonischer und periodischer Anregung
- Resonanz und Tilgung
- Dynamische Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere

- die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben,
- Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips der stationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen,

- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.

Bemerkung
Literatur

Voraussetzungen: 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.

Introduction to computational Optics

Vorlesung/Übung

Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:30 - 17:30 03.04.2024 - 10.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur Vorlesung + Übung

Gruppe

Kommentar

Some optical problems can be solved analytically, but some involve complex geometries and must be solved numerically. In both cases, translating equations into a code that can be executed on a computer allows us to find solutions and post-process the data. This course introduces one of the main programming languages for scientific computing, Python, which is then used to solve many relevant optics problems.

The content of the course is as follows:

- Intro to the Python programming language
- Intro Python libraries NumPy, SciPy and Matplotlib: arrays and matrices, numerical differentiation, integration, root finding, minimization/maximization, eigenvalue problems, discrete Fourier transform, differential equations, generation of figures, movies, read/write of files.
- Examples from theoretical optics: transfer matrix method, multilayer systems, polarization (Jones formalism), diffraction, coherence, interference, dipole emitters and arrays, waveguide modes and beam propagation.
- Intro to numerical methods (e.g., FDTD, finite-difference time-domain). Implementation of 1D-FDTD.

The course introduces the programming language Python and presents the solution of several problems in optics by means of computational approaches. After successfully completing of the course, students are able to:

- Use Python for data processing, visualization, and analysis.
- Use numerical methods to solve analytical optics problems: transfer matrix method, plane waves, polarization (Jones formalism), diffraction, coherence, interference, dipole emitters, arrays, waveguide modes and beam propagation.
- Understand some numerical methods for the solution of Maxwell's equations, such as FDTD and FDFD.

Fakultät für Mathematik und Physik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do wöchentl. 09:40 - 11:10 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Kommentar

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

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2

Krug, Andreas

 Di wöchentl. 16:15 - 17:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117

 Bemerkung zur Rechenübung
 Gruppe

 Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 03.04.2024 1101 - E415

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 04.04.2024 1101 - F442

Fr wöchentl. 16:00 - 18:00 ab 05.04.2024 1101 - F107

Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F303

Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F342

Di wöchentl. 18:00 - 19:30 ab 09.04.2024

 Bemerkung zur Online-Gruppenübung
 Gruppe

 Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 10.04.2024 1101 - F342

Do wöchentl. 11:30 - 13:30 ab 11.04.2024 1105 - 141

Do wöchentl. 12:00 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F303

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - A410

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F107

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 1101 - F102

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 3701 - 269

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F107

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F102

Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F128

Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F107

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F342

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F128

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1105 - 141

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F142

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - B302

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1101 - F142

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1105 - 141

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024 1101 - F303

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1101 - F428

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1101 - F442

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1105 - 141

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 3110 - 016

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 ab 12.04.2024 1101 - E415

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F107

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - B302

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F442

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - G117

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F142

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 3110 - 016

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 22.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

 Bemerkung zur Rechenübung
 Gruppe

 Di wöchentl. 08:15 - 09:45 30.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F442

 Bemerkung zur Rechenübung
 Gruppe

Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

Vorlesung, SWS: 4

Morgner, Uwe | Caspary, Reinhard

 Do wöchentl. 11:15 - 12:00 04.04.2024 - 13.07.2024

 Bemerkung zur 1104 - B214
 Gruppe

 Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

Fr wöchentl. 12:00 - 12:45 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E214

 Kommentar

- Mathematik der 3D-Differenzialoperatoren und der Oberflächen-, Volumen- und Pfadintegrale
- Grundlagen zu Schwingungen und Wellen
- Maxwellgleichungen, Herleitung Wellengleichung, Lösungen 1D, 3D

- Grundlagen zur elementaren Welle
- Wellenlängen und Frequenzen ausführlich, Anwendungsbereiche
- Wellentypen (Kugelwelle und ebene Welle als 4D-Fourierkomponenten, beugungsbegrenzte Welle)
- Dipolstrahlung
- Phasen- und Gruppengeschwindigkeit
- Grenzflächenverhalten der Felder
- Wellenleitung, Moden
- Wellenfronten, Superposition, Huygens'sches Prinzip, Zernicke Polynome, Anwendungen
- Doppelbrechung, grundlegendes Prinzip (minimale Kristallkunde)
- Indexellipsoid, Spannungsdoppelbrechung
- Interferenz Grundlagen, Kohärenz (Ü,P)
- Michelson, Mach Zehnder, Sagnac, ...-Interferometer, Weißlichtinterferometer, OCT, Anwendungen
- Holografie mit Anwendungen
- Grundlagen der Beugung, Spalt, Doppelspalt, Lochblende
- Optische Gitter, Bauformen, Anwendungen
- Fabry-Perot Interferometer, optische Schichtsysteme
- Beugungsintegrale: Kirchhoff, Fresnel, Fraunhofer
- Beugungsbegrenzte Auflösung, Gauß'sche Strahlen
- Fourieroptik Grundlagen, Prinzipien, Beispiele
- Streuung, Rayleigh, Mie und andere Formen
- Bemerkungen zur nichtlinearen Optik, Pockels-Effekt, Kerr-Effekt
- Abriss zum Photonenbild: Welle-Teilchen Dualismus, Photonen, grundlegende Eigenschaften,
- weitere QM-Aspekte zum Ausklang

Der Labortermin wird mit den Studierenden und Herrn Weber bei Beginn der Vorlesung abgesprochen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten für Grundlagen der Optik II: Wellenoptik

Studienleistungen:

- Wöchentliche Arbeitsblätter mit Korrektur
- sowie eine schriftliche Ausarbeitung der Praktikumsversuche mit Korrektur

Bemerkung Modul: Grundlagen der Optik II: Wellenoptik

Übung zu Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

Übung, SWS: 1
Morgner, Uwe | Geesmann, Fridolin Jakob | Caspary, Reinhard

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur 1104 - B214

Gruppe

4. Semester Optikproduktion

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Hinkelmann, Moritz (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 13:30 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet im Seminarraum des Laser Zentrum Hannover e.V. (Hollerithallee 8, 30419 Hannover)

Gruppe

Kommentar

- Anforderungen und Qualitätsmerkmale an optische Bauelemente und -gruppen
- Grundlagen von Optikdesign und -simulation
- Optische Materialien: Einteilung, Eigenschaften, Herstellung

- Grundlagen passiver und aktiver Optikkomponenten
- Subtraktive und additive Fertigungsverfahren optischer Bauelemente
- Herstellungsprozesse und Produktionsabläufe
- Messgrößen und –Methoden zur optischen Charakterisierung
- Aufbau- und Verbindungstechnik für optische Systeme (Optikmontage)
- Stand der Technik im Bereich der Herstellung integrierter Photonik

Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse zur gesamten Prozesskette der Optikproduktion von der Auslegung optischer Komponenten über die Auswahl optischer Werkstoffe, die Fertigungsverfahren sowie Montagetechnologien von komplexen optischen Baugruppen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

Herausforderungen in der Optikproduktion zu erkennen und zu beschreiben
 Physikalische Grundlagen zur Funktionalität refraktiver und diffraktiver Optikelemente zu erklären

Geeignete Werkstoffe für Optikkomponenten zu identifizieren

Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse zur gesamten Prozesskette der Optikproduktion von der Auslegung optischer Komponenten über die Auswahl optischer Werkstoffe, die Fertigungsverfahren sowie Montagetechnologien von komplexen optischen Baugruppen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

Herausforderungen in der Optikproduktion zu erkennen und zu beschreiben
 Physikalische Grundlagen zur Funktionalität refraktiver und diffraktiver Optikelemente zu erklären

geeignete Werkstoffe für Optikkomponenten zu identifizieren

Die Funktion und Limitierung verschiedener Produktionstechnologien für makro- bis mikrooptische Komponenten zu erläutern

Die optische Funktionalität einzelner Bauelemente bis hin zu komplexen Baugruppen zu beurteilen

Literatur

Vorlesungsskript

Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben

Quantentheorie für Nanotechnologie / Quantenphysik I für Technologien

Vorlesung, SWS: 3
 Frahm, Holger

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Mo wöchentl. 14:00 - 15:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269

Bemerkung Modul: Quantenmechanik (B.Sc. Nanotechnologie)

Technische Optik - Konstruktion

Vorlesung/Übung
 Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Hanisch, Lukas (begleitend)

Do wöchentl. 11:00 - 13:30 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe findet im Creativity-Lab des IPEGs (8143) statt.

Gruppe

Kommentar

- Einführung in das Thema, lichttechnische Grundlagen und physikalische Einheiten
- Optische Strahlungsquellen (Glühlampen, Gasentladungslampen, Leuchtdioden und Laserdioden)
 - Étendue als Erhaltungsgröße in optischen Systemen
 - Abbildende und nichtabbildende optische Systeme
 - Optische Elemente zur Strahlformung und -ablenkung
 - Strahlengänge in optischen Systemen
 - Methoden zum Konzipieren und Entwerfen hochauflösender Lichtsysteme
 - Entwerfen optischer Systeme
 - Sequentielle Strahlverfolgung
 - Nicht-sequentielle Strahlverfolgung

- Zweitägiges Tutorium Optiksimation in dem das erlernte Wissen am Beispiel eines zu entwerfenden optischen Systems angewandt wird
- Kompetenzziele: In der Veranstaltung Technische Optik - Konstruktion werden die Grundlagen zur Ausbreitung von Lichtstrahlen und damit der Strahlenoptik sowie die physikalisch-technischen Wirkungen von Licht behandelt. Ausgehend von technologischen Aspekten bestimmter optischer Strahlungsquellen wie Leuchtdioden und Laserdioden wird anschließend erläutert, wie unter Verwendung verschiedener optischer Elemente zur Strahlformung und -ablenkung ein für den menschlichen Betrachter oder technische Anwendung größtmöglicher Nutzen der Strahlung erreicht werden kann. Im Detail wird dabei auf Herausforderungen beim Konzipieren und Entwerfen abbildender und nichtabbildender optischer Systeme eingegangen. Darüber hinaus werden die Étendue als Erhaltungsgröße in nichtabbildenden optischen Systemen sowie Kriterien zur Bewertung der Abbildungsqualität für abbildende optische Systeme erläutert. Das erlernte Wissen wird am Beispiel von Lichtsystemen aus der Fahrzeugtechnik konkretisiert und im Rahmen eines zweitägigen Tutoriums zur Optiksimation vertieft.

Bemerkung Lehrformen und Lehrveranstaltungen

- Vorlesung (SoSe)
- Übung (SoSe)
- 2-tägiges Tutorium Optiksimation

Literatur

- Hering, Ekbert; Martin, Rolf: Photonik: Grundlagen, Technologie und Anwendung. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. – ISBN 3–540–23438–1
- Hering, Ekbert (Hrsg.); Martin, Rolf (Hrsg.): Optik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Grundlagen und Anwendungen. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2017. – ISBN 978–3–446–44281–8
- Litfin, Gerd: Technische Optik in der Praxis: Mit 20 Tabellen. 3., aktualisierte und erw. Aufl. Berlin: Springer, 2005. – ISBN 978-3-540-67796-3.

Übung zu Quantentheorie für Nanotechnologie / Quantenphysik I für Technologien

Übung, SWS: 2
Frahm, Holger

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269
Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Wahl/Wahlpflicht

Kohärente Optik

12516, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Mehlstäubler, Tanja| Schmidt, Piet Oliver

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342
Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F442
Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F303
Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F142
Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F342
Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F442
Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F342
Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F303
Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F142

Nichtlineare Optik

13080, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Jupé, Marco

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik,
 Ausgewählte Themen der Photonik

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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).

Computational Photonics

13149, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
 Demircan, Ayhan (verantwortlich)| Babushkin, Ihar| Melchert, Oliver

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 10.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001

Di 14-täglich 09:00 - 12:00 16.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

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

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte:

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt
 Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem
 Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind
 die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
- Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren
 für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen

- mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Phytophotonik

47597, Vorlesung/Seminar, SWS: 4

Heinemann, Dag (verantwortlich)| Landes, Timm (begleitend)| Zabic, Miroslav (begleitend)

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 04.04.2024 - 11.07.2024 4105 - E011

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Mo Einzel 09:00 - 12:00 13.05.2024 - 13.05.2024 4105 - E211

Bemerkung zur Seminar

Gruppe

Di Einzel 10:00 - 13:00 14.05.2024 - 14.05.2024 4105 - F005

Bemerkung zur Seminar

Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 13:00 15.05.2024 - 15.05.2024 4105 - E211

Bemerkung zur Seminar

Gruppe

Do Einzel 09:00 - 13:00 16.05.2024 - 16.05.2024 4105 - E211

Bemerkung zur Seminar

Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 13:00 17.05.2024 - 17.05.2024 4105 - E211

Bemerkung zur Seminar

Gruppe

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3

von Zastrow, Johannes

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1502 - 1214

6. Semester

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi Einzel 09:00 - 12:00 15.05.2024 - 15.05.2024 8130 - 030 01. Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 12:00 10.07.2024 - 10.07.2024 8130 - 030 01. Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 12:00 08.05.2024 - 08.05.2024 8130 - 030 02. Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 12:00 03.07.2024 - 03.07.2024 8130 - 030 02. 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
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>

Wahl/Wahlpflicht**Kohärente Optik**

12516, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
 Mehlstäubler, Tanja | Schmidt, Piet Oliver

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F442
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F303
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F142
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F342
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F442
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F342
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F303
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F142

Nichtlineare Optik

13080, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Jupé, Marco

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326
 Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326
 Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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).

Computational Photonics

13149, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6

Demircan, Ayhan (verantwortlich)| Babushkin, Ihar| Melchert, Oliver

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 10.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001

Di 14-täglich 09:00 - 12:00 16.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

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

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schaper, Mirko Erich (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte:

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
- Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
- Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
- Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
- Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Phytophotonik

47597, Vorlesung/Seminar, SWS: 4

Heinemann, Dag (verantwortlich)| Landes, Timm (begleitend)| Zabic, Miroslav (begleitend)

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 04.04.2024 - 11.07.2024 4105 - E011

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo Einzel 09:00 - 12:00 13.05.2024 - 13.05.2024 4105 - E211

Bemerkung zur Seminar
Gruppe

Di Einzel 10:00 - 13:00 14.05.2024 - 14.05.2024 4105 - F005

Bemerkung zur Seminar
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 13:00 15.05.2024 - 15.05.2024 4105 - E211

Bemerkung zur Seminar
Gruppe

Do Einzel 09:00 - 13:00 16.05.2024 - 16.05.2024 4105 - E211

Bemerkung zur Seminar
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 13:00 17.05.2024 - 17.05.2024 4105 - E211

Bemerkung zur Seminar
Gruppe**Einführung in das Recht für Ingenieure**

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3

von Zastrow, Johannes

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1502 - 1214

Master Maschinenbau**Höhere Festigkeitslehre**

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
Gruppe

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Ersatzraum: Übung
Gruppe

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Ersatzraum: Übung
Gruppe

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

Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion

Exkursion, Max. Teilnehmer: 20
 Singh, Manmeet

Mi Einzel	27.03.2024 - 27.03.2024
Kommentar	Im Modul "Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion" erhalten die Studierenden Einblicke in verschiedene Unternehmensbereiche, Vorträge zu neuen Technologien und Nachhaltigkeit, das von der Fakultät für Maschinenbau zusammen mit Sennheiser Electronic GMBH & co.kg organisiert wird.
Bemerkung	Die Anmeldung muss bis zum 25.09.2023 geschehen.

Smart Testing - Innovative und nachhaltige Erprobung dynamischer Systeme

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Cramer, Christian (verantwortlich)

StudiStart! Für den Master Maschinenbau

Workshop
 Pickering, Michelle (verantwortlich)

Mi Einzel 09:00 - 10:30 03.04.2024 - 03.04.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Final
Gruppe

Kommentar <https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt>

1. und 3. Semester

Smart Testing - Innovative und nachhaltige Erprobung dynamischer Systeme

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Cramer, Christian (verantwortlich)

Wahlpflicht

Entwicklung und Konstruktion

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Ewering, Jan-Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 14:45 - 15:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di Einzel 13:15 - 14:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Di Einzel 15:00 - 15:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms. Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:

- Overview and Classification of Problems and Methods
 - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
 - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
 - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
 - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
 - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
 - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
 - Machine Learning Methods for Complex Optimization
 - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
 - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
 - Data Mining in Engineering Applications
 - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
 - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
 - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion

- Learning and Control in Dynamical Systems
- Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Produktionstechnik

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 21.05.2024 8143 - 028

Di wöchentl. 09:00 - 12:00 21.05.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Labor
Gruppe

Di Einzel 09:00 - 10:00 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Kommentar Das Modul vermittelt umfangreiches Grundwissen zur bildgebenden Materialprüfung in Theorie und Praxis. Den Schwerpunkt bildet die Prüfung von polymeren Werkstoffen, weitere Werkstoffe werden ebenfalls thematisiert

Modulinhalte:

- Allgemeine Einführung Mikroskopische Methoden
- Probenvorbereitung (Einbetten, Schneiden, Polieren, CCP, Sputtern, Veraschung...)
- Optische Mikroskopie
- Elektronenmikroskopie
- Computertomographie
- Mikroplastikanalyse

Zusatzinformationen: Das Modul enthält 5 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- für eine Fragestellung eine geeignete Prüfmethode der bildgebenden Kunststoffprüfung auszuwählen
- Proben sachgerecht vorzubereiten
- Prüfungen mittels Mikroskopie, Elektronenmikroskopie/EDX und CT durchzuführen bzw. auszuwerten
- Prüfergebnisse in Berichtsform darzustellen

Bemerkung Empfohlen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen

Besonderheiten: Max. Teilnehmerzahl: 15

Das Modul enthält 5 Übungstermine, die in Kleingruppen bearbeitet werden. Zu 4 der 5 Übungstermine ist ein Bericht anzufertigen, der als veranstaltungsbegleitende Prüfung bewertet wird.

Chemische Analyse von Kunststoffen

Vorlesung, Max. Teilnehmer: 15
Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Lecinski, Jacek (verantwortlich)| Rode, Niklas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:30 - 17:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Fr wöchentl. 14:30 - 17:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse über verschiedene chemische Methoden zur Charakterisierung von Polymerstrukturen und über den molekularen Aufbau, Alterungsprozesse und -mechanismen von Kunststoffen sowie über typische

Kunststoffadditive. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- chemische Methoden zur Analyse von Kunststoffen zu benennen und die richtigen Methoden für die jeweiligen Fragestellungen auszuwählen
- Prinzipien, Vor- und Nachteile der gängigen polymer-chemischen Methoden zu verstehen

Modulinhalte

- Polymere / Polymerstruktur
- Spektralphotometrie (zzgl. Labor)
- IR- / Raman-Spektroskopie (zzgl. Labor)
- UV-Spektroskopie
- Fluoreszenzspektroskopie
- Röntgenphotoelektronenspektroskopie
- Auger-Elektronen-Spektroskopie
- Kernspinresonanzspektroskopie
- Pyrolyse-Gaschromatographie-Massenspektrometrie (zzgl. Labor)
- Größenausschlusschromatographie

Bemerkung

Max. TN-Zahl: 15 /

Zusatzinformationen: Das Modul enthält Praktikumstermine zu denen Laborberichte anzufertigen sind. Zudem gibt es eine schriftliche Klausur. Die Vorlesungsunterlagen sind in Englisch.

Literatur

Instrumentelle Analytik. Theorie und Praxis (ISBN: 978-3-8085-7216-0)

Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science, 2nd Edition (ISBN: 978-3-527-30590-2)

Energie- und Verfahrenstechnik

Wahl

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend) | Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in) | Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

Kommentar

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

Bemerkung	Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur	Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Smart Testing - Innovative und nachhaltige Erprobung dynamischer Systeme

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Cramer, Christian (verantwortlich)

Energie- und Verfahrenstechnik Strömungsinduzierte Schwingungen

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 4
van Hinsberg, Nils Paul (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 103
Ausfalltermin(e): 14.05.2024

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 14.05.2024 - 14.05.2024 8141 - 330

Kommentar Die Vorlesung gibt eine Einführung in der Aeroelastik der stumpfen Körper. Die Schwerpunkte liegen dabei auf den wirbelinduzierten und bewegungsinduzierten Schwingungen infolge starker Strömungsablösung und den daraus resultierenden aeroelastischen Problemen im Bereich der Meerestechnik, der offshore Windenergie, der Luft- und Raumfahrt und im Bauingenieurwesen. Sie erlernen die Grundlagen der auftretenden Wechselwirkungen zwischen der schwingenden Struktur und der Strömung. Anhand von aktuellen Beispielen aus der Praxis werden die dynamischen aeroelastischen Phänomene behandelt, wobei die Grenzen der Anwendung der Potentialtheorie gezeigt und die fortgeschrittenen theoretischen Modelle hergeleitet und angewandt werden. In einem Experiment im Hochdruckwindkanal Göttingen werden die erlernten Grundlagen auf ein zwangserregtes Windkanalmodell angewandt. Am Ende der Veranstaltung sind Sie in der Lage die verschiedenen Schwingungsarten zu erkennen, zu modellieren und zu analysieren.

Inhalt:

- Einführung in die stationäre Aerodynamik der stumpfen Körper
- Instationäre Aerodynamik und Potentialtheorie
- Wirbelinduzierte und bewegungsinduzierte Schwingungen von Prismen
- Modellierung von verschiedenen dynamischen aeroelastischen Problemen, wie z.B. Galloping und Flattern
- Maßnahmen zur Dämpfung der verschiedenen Arten von Strukturschwingungen
- Selbstständige Durchführung, Auswertung und Dokumentation eines Windkanalexperiments an einem zwangserregten Modell

Bemerkung Im Rahmen der Vorlesung wird ein Windkanalversuch an einem zwangserregten Prisma im Hochdruckwindkanal am DLR in Göttingen durchgeführt

Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I, Technische Mechanik IV

Literatur Vorlesungsskript

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen

dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

- 1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.
- 2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.
- 3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.
- 4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Entwicklung und Konstruktion

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

- 1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.
- 2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.
- 3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.
- 4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Produktionstechnik

Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik

32014, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Meier, Benedikt (Prüfer/-in)| Peters, Jan (verantwortlich)

Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 023
Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 025
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 101
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 103
Block	08:00 - 18:00	10.04.2024 - 12.04.2024	

Bemerkung zur Gruppe
Extern bei TK und Bosch

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über die technischen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen an innovative Montageaufgaben anhand von zahlreichen praktischen Beispielen. Die behandelten Anwendungen sind neben dem Bereich der Motor- und Getriebemontage vor allem auch die Montage von Batteriezellen und -packs sowie die Montage von Brennstoffzellen. Behandelt werden unter anderem auch der Einsatz von Robotik und Automatisierungstechnik zur Produktionsoptimierung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage- und Automatisierungstechnik für die groß-industrielle Produktion von unterschiedlichen Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Batteriezellen, Brennstoffzellen) • Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter) • Planung, Auslegung und Ausführung komplexer Montage- und Transfersystemen an praxisnahen Beispielen • Messen, Prüfen und Testen innerhalb von industriellen Montagesystemen zur Serienfertigung • Angewandtes Projektmanagement anhand von realen Montageprozesse im groß-industriellen Umfeld • Exkursionen zu zwei bis drei verschiedenen Unternehmen (bspw. Thyssen Krupp Automation Engineering, Bosch Rexroth, VW Nutzfahrzeuge) <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hocheffiziente Montageanlagen unter Zuhilfenahme von Robotik und Automatisierungstechnik zu planen und auszulegen. • Die Herausforderungen der Montage von alternativen Fahrzeugantrieben wie Elektromotoren und Brennstoffzellen zu beschreiben. • Die Einflussgrößen der Montageplanung verstehen und die für die spezifische Montageaufgabe relevanten Parameter identifizieren. • Die integrierte Qualitätssicherung in der Montage durch Auswahl von intelligenten Verfahren zum Messen, Prüfen und Testen umzusetzen. • Die Grundlagen des Projektmanagements nach PMI auf Realbeispiele anzuwenden.
Bemerkung	<p>Blockvorlesung, Vorlesungstermine finden zum Teil bei Thyssen Krupp Automation Engineering statt, Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart (Thyssen Krupp, Bosch Rexroth, VW etc.), mündliche Gruppenprüfung, Prüfungstermin wird während der Vorlesung abgestimmt Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 50 Personen beschränkt.</p>
Literatur	<p>Grundlagen des Projektmanagements nach PMI werden vermittelt; sie unterstützen die strukturierte Abwicklung komplexer Montageaufgaben. Abgerundet wird die Vorlesung durch Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart.</p> <p>Info: Die Vorlesung wird in deutscher Sprache durchgeführt. Maximal 25 Teilnehmer.</p>

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Masterlabor

Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 16
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich) | Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

	09:00 - 14:00
Kommentar	<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
- 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>

Masterlabor: Augmented Reality Labor Quanten Kryptographie

Experimentelle Übung

Fritze, Anna-Lena (verantwortlich)| Singh, Manmeet (verantwortlich)

- Kommentar
- Das Modul lehrt ein Basiswissen zu einer digitalen Verschlüsselungstechnik mittels der Quanteneigenschaften von Licht. Mit Hilfe einer Augmented Reality Brille wird in einem Analogieexperiment eine Datenübertragung mittels Quanten durchgeführt. Es werden Grundlagen zur digitalen Datenübertragung und Verschlüsselung vermittelt. Zudem werden die Möglichkeiten für die Datenübertragung mit Quanten vertieft. Die Veranstaltung wird von Anna-Lena Fritze (annalena.fritze@ita.uni-hannover) organisiert. Voraussetzung für die Teilnahme ist das Bestehen eines ILIAS-Tests, der ca. einen Monat vor den Laboren freigeschaltet wird. Weitere Ankündigungen folgen über Studip.
- The module teaches basic knowledge of a digital encryption technique using the quantum properties of light. The lab consists of an analogy experiment with additional augmented reality glasses guidance. The lab focuses thematically on digital data transmission, encryption, and data transmission using light quants. The modul is organized by Anna-Lena Fritze (annalena.fritze@ita.uni-hannover). Prerequisite for participation is the passing of an ILIAS test, which will be activated about one month before the labs. Further announcements will follow via Studip.
- Bemerkung
- Requirements for Participation: Polarization of light, birefringent materials
- Particularities: Upon successful completion of the module, students will be able to, understand polarization of light, augmented reality glasses and quantum cryptography with single photons.

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2

Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Geschwind, Thomas (begleitend)

- Kommentar
- Qualifikationsziele:
- Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Das Masterlabor Brautechnologie vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
- theoretische Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden,
 - Komponenten für verfahrenstechnische Prozesse auszulegen und Entwicklungskonzepte zu entwerfen,
 - verfahrenstechnische Prozesse aus dem Labormaßstab auf den industriellen Maßstab zu skalieren,
 - verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich ihrer Effizienz zu beschreiben,
 - die Etablierung von neuen Verfahren oder Produkten am Markt zu initiieren und zu planen.
- Inhalte:
- Grundlagen des Bierbrauens (Rohstoffe, Prozess)
 - Entwicklung von verfahrenstechnischen Prototypen mittels: Recherche, theoretischer Auslegung, praktischer Umsetzung
 - Experimente zu Einflüssen durch Up-/Downscaling
 - Herstellung und Bewertung unterschiedlicher Biere

	<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: Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik

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

Kommentar	<p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektklassifizierung • Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow • Convolutional Neural Networks • Deep Learning <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.
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Hilfreich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmiererfahrung in Python • Grundlagenwissen Neuronaler Netze <p>Besonderheiten: Anmeldung über Stud.IP. Ein Termin pro Gruppe. Ab Mai im SoSe, bzw. ab November im WiSe.</p>
Literatur	<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) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich) | Rivoallan, Nicolas (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>
-----------	--

Bemerkung	<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 <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 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> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
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	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	Auswertung von Messwerten eines Pneumatischen Systems Voraussetzungen für die Teilnahme: Klausur Pneumatik Besonderheiten: Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.
Literatur	Will und Ströhl: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Hanser Murrenhoff: Grundlagen der Fluidtechnik. Teil 2: Pneumatik, Shaker Verlag

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Lehnhardt, Bela Jannis (verantwortlich)

Kommentar	Das Labor vermittelt tiefere Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> •konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen, •Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten, •sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen, •die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> •Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen •Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren •normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung •Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck •Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil •Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe
Bemerkung	Voraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
Müller, Marc (Prüfer/-in) | Drexler, Jan Fabian (verantwortlich) | Hagedorn, Janina (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

Masterlabor: Wasserstofflabor - Von der Herstellung zur thermischen Nutzung

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 60
 Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Borken, Philipp (verantwortlich) | Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Kommentar Dieses Masterlabor vermittelt den Ansatz einer gesamtheitlichen Betrachtung von Wasserstoff. Zudem werden Prinzipien und Herausforderungen der Wasserstoff-Verbrennungstechnik behandelt. Neben der elektrochemischen Herstellung wird die thermische Nutzung und deren technische Herausforderungen adressiert. Mittels Elektrolyse wird Wasserstoff erzeugt, der anschließend mit einem Brenner verbrannt wird. Die Studierenden lernen die Systeme der Wasserstofferzeugung und -nutzung kennen und sollen durch Messung von Temperaturen, Stoffströmen und der eingesetzten elektrischen Energie das Gesamtsystem für verschiedene Betriebszustände bilanzieren.
 In einem zweiten Versuchsteil wird dem Wasserstoff vor der Verbrennung Wasserdampf beigemischt, mit dem die Verbrennungstemperaturen gesenkt werden. Neben der Auswertung der Verbrennungstemperaturen bei verschiedenen Dampfgehalten werden auch die Stickoxidemissionen gemessen, sodass eine Korrelation zwischen deren Konzentration und den Temperaturen abgeleitet werden kann.

Kompetenzziele:

Das Modul vermittelt grundlegende Kompetenzen im Umgang mit Wasserstoff. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- ein gesamtheitliches System aus Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff zu bilanzieren,
- verbrennungstechnische Grundlagen zu erklären,
- die technischen Herausforderungen der Wasserstoffverbrennung zu adressieren und Lösungswege aufzuzeigen.

Bemerkung Ab dem 1. Mastersemester.
 Auf 60 Teilnehmende begrenzt.

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

2. und 4. Semester

Masterlabor

Masterlabor Mechatronik (IRT)

Experimentelle Übung, ECTS: 4

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Bensch, Martin| Job, Tim-David| Kolditz, Torge Mattis| Krombach, Paul| Mohammad, Aran| Schiller, Julian David| Schmidt, Carsten| Wangenheim, Matthias| Wickmann, Moritz

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 09.04.2024 - 09.07.2024

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar	Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <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. Inhalt <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	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II
Literatur	Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Wahl

Smart Testing - Innovative und nachhaltige Erprobung dynamischer Systeme

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Cramer, Christian (verantwortlich)

Energie- und Verfahrenstechnik

Aeroakustik und Aeroelastik der Strömungsmaschinen

30022, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Panning-von Scheidt genannt Weschpfeffig, Lars (Prüfer/-in)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di wöchentl. 15:45 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di Einzel 14:00 - 15:30 16.04.2024 - 16.04.2024

Bemerkung zur findet statt in Raum A256 (8141)

Gruppe

Di Einzel 15:45 - 16:30 16.04.2024 - 16.04.2024

Bemerkung zur findet statt in Raum A256 (8141)

Gruppe

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.
-----------	--

Bemerkung	<p>Zum einen werden für das Verständnis der auftretenden Wechselwirkungen zwischen Struktur, Strömung und dem Schall notwendige Grundlagen vermittelt. Zum anderen werden praxisnahe Themen wie z.B. Vorgehensweisen zur Untersuchung aeroelastischer und aeroakustischer Effekte behandelt. Der Bezug zur aktuellen Forschung ist wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik IV, Maschinendynamik</p>
Literatur	<p>Besonderheiten: Die Vorlesung richtet sich insbesondere an Studierende mit Interesse an zukunftssträchtigen, interdisziplinären Fragestellungen in Maschinen der Energietechnik wie Flugtriebwerken, Windenergieanlagen, Gas- und Dampfturbinen.</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 für nachhaltige Fahrzeugantriebe

30195, Vorlesung/Seminar, SWS: 3, ECTS: 5
 Ehrhard, Jan (Prüfer/-in) | Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block	09:00 - 15:00 18.04.2024 - 19.04.2024
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)

Mo wöchentl.	12:15 - 13:45 29.04.2024 - 08.07.2024	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Übung	

Block	09:00 - 15:00 23.05.2024 - 24.05.2024
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 und auch für Brennstoffzellen. Die Aufladung ist ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Energiewende, um den Wirkungsgrad der Maschinen zu erhöhen und alternative Kraftstoffe - wie Wasserstoff - zu ermöglichen.</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 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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Verbrennungsmotoren I</p> <p>Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls gehört die Anfertigung einer Hausarbeit.</p>

Im Rahmen der Veranstaltung sollen aktuelle Messdaten am Prüfstand aufgenommen, und in Form einer Hausarbeit ausgewertet werden. Die Hausarbeit umfasst dazu die Anfertigung eines Protokolls, in welchem die thermodynamischen Kenngrößen berechnet und analysiert werden.

Die Erfassung der Messdaten erfolgt am Turboladerprüfstand des Instituts, welcher in einer Vielzahl an aktuellen Forschungsprojekten genutzt wird. Sollte es aus Gründen der Prüfstandsbelegung nicht möglich sein, den Versuch im Rahmen der Lehrveranstaltung durchzuführen, so wird eine Führung durch das Versuchsfeld angeboten und der eigentliche Versuch wird vorab aufgezeichnet.

Literatur

Es wird im Rahmen der Vorlesung ein ausgedrucktes Script verteilt, welches jedes Jahr aktuell durch den Dozenten vorbereitet wird.

zum Selbststudium:

Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.

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

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in) | Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block 09:15 - 16:15 27.05.2024 - 31.05.2024
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 für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Helmsen, Eike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8140 - 117
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi Einzel 19.06.2024 - 19.06.2024
Bemerkung zur Werksbesichtigung
Gruppe

Kommentar

Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogen Ein-

satzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet:

- Einsatzspektrum
- Thermodynamischer Prozess
- Arbeitsverfahren und Bauarten
- Beschaukelungen
- Leistungsregelung und Betriebszustände
- Turbinenläufer und Turbinengehäuse
- Systemtechnik und Regelung

Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1

Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Franke, Pascal (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 17:00 04.04.2024 - 04.04.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Einführungveranstaltung
Gruppe

Fr Einzel 08:30 - 17:00 05.04.2024 - 05.04.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 09:00 - 09:45 11.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 18:00 30.05.2024 - 30.05.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 18:45 31.05.2024 - 31.05.2024 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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik

Begleitend zur Vorlesung wird eine Hausaufgaben angeboten. Studierende können freiwillig die Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt.

- Literatur Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009.
Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014.
Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Schwarz, Christian (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Fr Einzel	10:30 - 16:30	12.04.2024 - 12.04.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	17.05.2024 - 17.05.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	07.06.2024 - 07.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	14.06.2024 - 14.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	21.06.2024 - 21.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	12.07.2024 - 12.07.2024	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Prüfung		

Kommentar	Das Modul vermittelt die methodischen Grundlagen der Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <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. Inhalte: <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	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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Fr wöchentl.	13:30 - 17:00	05.04.2024 - 12.07.2024	8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe	Cip		

Fr wöchentl.	13:30 - 17:00	12.04.2024 - 12.07.2024	8143 - 028
Block	09:00 - 17:00	10.05.2024 - 11.05.2024	8143 - 028
+SaSo			

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:
- 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) | Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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) | Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 10.04.2024 - 10.07.2024 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 10.04.2024 - 10.07.2024 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, zahnärztliche 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
 Müller, Marc (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8143 - 028

Kommentar	<p>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:</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. Vorlesung und Übung sind in Englisch.</p>
Literatur	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik</p> <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)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 02.04.2024 - 09.07.2024 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 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

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in) | Bode, Tom (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 18:00 14.05.2024 - 14.05.2024
Bemerkung zur findet in der Freihandbibliothek statt Raum 506 (8132)
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 15.05.2024 - 15.05.2024 8141 - 330
Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8140 - 117
Do Einzel 08:00 - 18:00 23.05.2024 - 23.05.2024 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.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 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

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur

Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Labor: Model Predictive Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias

Model Predictive Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Projektierung von Bioenergieanlagen

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Weichgrebe, Dirk (verantwortlich)| Kappmeier, Tim (begleitend)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 04.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 523

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 523

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
Deke, Jelto (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 16:30 01.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 103

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). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.

Bemerkung

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I

Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur

VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 330

Kommentar

The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.

After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:

- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung

Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Übung: Model Predictive Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A141

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 02.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117
 Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di wöchentl. 15:45 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117
 Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di Einzel 14:00 - 15:30 16.04.2024 - 16.04.2024
 Bemerkung zur Gruppe findet statt in Raum A256 (8141)

Di Einzel 15:45 - 16:30 16.04.2024 - 16.04.2024
 Bemerkung zur Gruppe findet statt in Raum A256 (8141)

Kommentar	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Aeroelastik und die Aeroakustik der Strömungsmaschinen am Beispiel einer Turbomaschine. Für die Auslegung und den sicheren Betrieb relevante Effekte wie z.B. Flattern, erzwungene Schwingungen aber auch Schallentstehung und -transport stellen die zentrale Thematik der Vorlesung dar. Zum einen werden für das Verständnis der auftretenden Wechselwirkungen zwischen Struktur, Strömung und dem Schall notwendige Grundlagen vermittelt. Zum anderen werden praxisnahe Themen wie z.B. Vorgehensweisen zur Untersuchung aeroelastischer und aeroakustischer Effekte behandelt. Der Bezug zur aktuellen Forschung ist wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik IV, Maschinendynamik Besonderheiten: Die Vorlesung richtet sich insbesondere an Studierende mit Interesse an zukunftssträchtigen, interdisziplinären Fragestellungen in Maschinen der Energietechnik wie Flugtriebwerken, Windenergieanlagen, Gas- und Dampfturbinen.
Literatur	Ehrenfried, K.: „Strömungsakustik“, Skript zur Vorlesung, 2004. Rienstra, S.W.; Hirschberg, A.: An Introduction to Acoustics, 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)| Schaper, Mirko Erich (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar	<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 <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 auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Müller, Marc (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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) | Winkler, Christina (verantwortlich) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über medizintechnische Geräte und Systeme zur Diagnose und Therapie von Krankheitsbildern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind alle Studierenden in der Lage:

- Die Funktionsprinzipien von Diagnose- und Therapiesystemen zu erläutern.
- Eine anwendungsbezogene Auswahl der geeigneten Verfahren zu Diagnose und Therapie zu treffen .
- Optimierungspotential aktueller Diagnose- und Therapiesysteme zu erkennen.
- Konzepte für neuartige Systeme zu erarbeiten.

Inhalte:

- Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik
- Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen
- Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme
- Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren
- Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie

Bemerkung Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet

Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I

Literatur Vorlesungs-Handouts

Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik:

Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7

Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Teves, Simon (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Kommentar - Fundamentals of light propagation and distribution

- Optical components and systems

- Optical simulation software

- Physiology of the human visual system

- Light sources, manipulators and sensors

If completed successfully, the students are capable of

- defining fundamentals of lighting technology
- describing the physiology of the human visual system
- differentiating individual advantages in optical materials (glasses and polymers) and their according processing technologies
- analytically calculating basic optical elements such as mirrors and lenses
- setting up concepts for optical systems
- understanding and using an optical simulation software
- knowing the working principle of light measurement devices
- analyzing existing optical systems

Bemerkung Lecture and exercise will be held in English.

Alongside the exercise there will be an optional project.

Der alte Name des Moduls lautet Konstruktion Optischer Systeme.

Literatur Umdruck zur Vorlesung

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023
 Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
 Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
 Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Kommentar Statische Grundlagen :
 - Weibullverteilung
 - Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
 - Schadenseinträge und Schadensakkumulation
 - Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
 - Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.

Die Studierenden:

- beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
- führen intelligente Versuchsplanungen durch
- analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
- analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
- führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur - Vorlesungsfolien
 -VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3.
 Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
 -Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
 -DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Biomechanik der Knochen

33581, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Besdo, Silke (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 16:30 - 18:00 11.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 18:15 - 19:00 11.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar Der Kurs Biomechanik der Knochen vermittelt neben den biologischen und medizinischen Grundlagen des Knochens, auch die mechanischen für dessen Untersuchung und Simulation. Es werden verschiedene Verfahren zur Ermittlung von Materialkennwerten und numerische Methoden für die Beschreibung des Materialverhaltens vorgestellt, die bei Knochen und Knochenmaterial eingesetzt werden. Der Knochen wird nicht nur als Material betrachtet, sondern auch seine Funktion im Körper. Ebenso werden das Versagen und die Heilung von Knochen behandelt.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Anwendung und Umsetzung von mechanischen Berechnungsverfahren auf die Mechanik von Knochen und deren mechanischen Funktionen bewerten und ausführen zu können.

Bemerkung Vorraussetzungen: Zwingend: Technische Mechanik IV
 Literatur B. Kummer: Biomechanik, Form und Funktion des Bewegungsapparates, Deutscher Ärzteverlag.
 J.D. Currey: Bones, Structure und Mechanics, Princeton University Press.

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
 Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Mo Einzel 14:00 - 15:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 15:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
Bemerkung zur Ersatzraum
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 der kinodynamischen Bewegungsplanung, sowie des robotischen Bewegungslernens anhand praktischer Fragestellungen thematisiert.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

1. parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
2. Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
3. Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
4. Verfahren der kinodynamischen Bewegungsplanung und des robotischen Bewegungslernens zu verstehen und zielgerecht einzusetzen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme

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

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Hörsaalübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Mo Einzel 15:45 - 17:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Mo Einzel 15:45 - 17:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
Bemerkung zur Ersatzraum
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 der kinodynamischen Bewegungsplanung, sowie des robotischen Bewegungslernens anhand praktischer Fragestellungen thematisiert.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

1. parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)

2. Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
3. Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
4. Verfahren der kinodynamischen Bewegungsplanung und des robotischen Bewegungslernens zu verstehen und zielgerecht einzusetzen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung	Vorraussetzungen: Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können.
Literatur	Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Trabelsi, Ahmed (verantwortlich) | Volkmann, Björn (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8132 - 103
Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8132 - 101

Kommentar Die Vorlesung hat das Ziel, die Wirkungsweise aktiver Systeme im modernen Kraftfahrzeug zu vermitteln. Den Schwerpunkt bilden dabei die Fahrerassistenzsysteme der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik. Hierbei werden insbesondere die eingesetzten Sensoren, Aktoren, Einspritzsysteme sowie Regelsysteme des Motorsteuergeräts vorgestellt. Darüber hinaus werden Grundlagen der Funktionsentwicklung und Modellierung als auch praktische Vorgehensweisen zur Reglerauslegung eingeführt. Ein praktischer Versuch an einem Experimentalfahrzeug sowie ein Hackathon zur Funktionsentwicklung an einem Miniatur-LKW runden die Vorlesung ab.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

- die Funktionsweise von Fahrerassistenzsystemen der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu beschreiben
- geeignete Sensor- und Aktorkonzepte für bestimmte Fahrfunktionen auszuwählen
- Grundzüge der prototypischen Entwicklung von Fahrfunktionen durchzuführen.

Bemerkung Vorraussetzungen: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Systeme

Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten. Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug.

Literatur Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Nichtlineare Schwingungen

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

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031
Do wöchentl. 16:00 - 17:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

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

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

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

- Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären
- nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren

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

- verschiedene Verfahren zur näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden

- Näherungslösungen zu interpretieren.

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: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.

- Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
- Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
- Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
- Einfluss eines variablen Querschnitts
- Übertragungsmatrizen des Stabs
- Diskretisierung von zusammengesetzten stabförmigen Bauteilen
- Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
- Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
- Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
- Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
- Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
- Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
- Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
- Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur

Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Simulation und Numerik von Mehrkörpersystemen

33633, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Hahn, Martin (Prüfer/-in) | Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:00 - 13:00 16.04.2024 - 09.07.2024 8142 - A214

Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:45 - 16:00 16.04.2024 - 09.07.2024 8142 - A214

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

Elektroakustik

36606, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Peissig, Jürgen

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - 1419

Übung: Elektroakustik

36608, Übung, SWS: 2
Peissig, Jürgen

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - 1419

Bildverarbeitung II: Algorithmen und Anwendungen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Besprechungsraum 162 im IMR
Gruppe

Kommentar Die Lösung komplexer Bildverarbeitungsaufgaben im industriellen Kontext besteht meist aus vielen zusammenhängenden Verarbeitungsschritten mit dem Ziel charakteristische Eigenschaften eines Prüfobjektes präzise und robust zu erfassen. Im Falle einer automatischen Prüfung oder Klassifizierung können diese Merkmale genutzt werden, um Aussagen 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.

Weiterhin werden in diesem Kurs verschiedene Verfahren und Algorithmen zur informationstechnischen Analyse von Pixeldaten sowie komplexerer, unstrukturierter Datentypen (wie Punktwolken) betrachtet und unter Anwendungsbezug das Zusammenwirken der Teilschritte praktisch verdeutlicht.

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

- * Begriffe der Bildverarbeitung zu erkennen und anzuwenden,
- * Bildverarbeitung für die dreidimensionale Objektrekonstruktion zu nutzen,
- * Algorithmen zur Muster- und Objekterkennung auszuwählen und anzuwenden,
- * Methoden zur Objektverfolgung in bewegten Bildern einzusetzen,
- * Clusterverfahren zur Findung und Gruppierung von Daten in einem Datensatz anzuwenden,
- * Neuronale Netze, CNNs und Deep Learning-Methoden im Bereich der Bildverarbeitung zu verstehen.

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: 4, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Niedermeyer, Jens (verantwortlich)| Reckmann, Hanno (verantwortlich)

Fr Einzel 09:00 - 14:00 05.04.2024 - 05.04.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 19.04.2024 - 19.04.2024 8132 - 002

Fr Einzel 09:00 - 14:00 03.05.2024 - 03.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 17.05.2024 - 17.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 31.05.2024 - 31.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 07.06.2024 - 07.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Kommentar

- Grundlagen zur Tiefbohrtechnik und zum Richtbohren
- Entwicklungsprozess und Zuverlässigkeit in der Tiefbohrtechnik
- Statik und Dynamik von Bohrsträngen
- Auslegung der Bohrgarnitur
- Auslegung von Maschinenelementen
- Automatische Steuersysteme und Bohroptimierung

In der Veranstaltung „Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik“ werden die Grundlagen zur Entwicklung von Tiefbohrwerkzeugen vermittelt. Dabei werden die Entstehung von Öl und Gas, Bohrtechniken sowie die Mechanik und Konstruktion von Tiefbohrwerkzeugen vorgestellt. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.

Die Studierenden:

- erlernen die Grundlagen zur heutigen Erschließung von Öl, Gas und Erdwärme •
- wenden Methoden und Werkzeuge an, um Bauteile in der Tiefbohrtechnik zu entwickeln
- beschäftigen sich mit der Auslegung von Maschinenelementen bis hin zu Bohrgarnituren für den Einsatz unter extremen Einsatzbedingungen
- sammeln Kenntnisse zu automatisierten Steuersystemen und Bohroptimierungsprozessen in der Tiefbohrtechnik

Literatur Matthias Reich: "Auf Jagd im Untergrund: Mit Hightech auf der Suche nach Öl, Gas und Erdwärme"; Springer, 2015
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Entwicklung von Strukturkomponenten

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Sauthoff, Bastian (Prüfer/-in)| Niedermeyer, Jens (verantwortlich)

Fr Einzel	13:00 - 18:00	12.04.2024 - 12.04.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	26.04.2024 - 26.04.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	10.05.2024 - 10.05.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	14.06.2024 - 14.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	21.06.2024 - 21.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	28.06.2024 - 28.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	05.07.2024 - 05.07.2024	8142 - A214

Kommentar Inhalte:

- Funktion, Eigenschaften und Merkmale von Strukturkomponenten, sowie typische Bauweisen
- Analyse und Spannungsentlastung kritischer Bauteilbereiche
- Topologie- und Parameteroptimierung
- Gestaltung von Verbindungen
- Fertigungsgerechte Gestaltung von Strukturkomponenten
- Entwicklungsmethodik für Strukturkomponenten

In dem Modul „Entwicklung von Strukturkomponenten“ wird die Auslegung und Gestaltung von Strukturkomponenten erläutert. Hierfür wird ein CAD-System mit einer FEM-Software gekoppelt und die Optimierung von Bauteilen realisiert. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an Bachelor- als auch Masterstudierende.

Die Studierenden:

- erlernen die Gestaltung einer Strukturkomponente hinsichtlich mechanischer Beanspruchung
- analysieren und optimieren Strukturkomponenten
- beschäftigen sich mit der fertigungsgerechten Gestaltung
- können Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung einer Strukturkomponente anwenden

Bemerkung Voraussetzungen: Grundkenntnisse der technischen Mechanik sowie des CAD-Programms Autodesk Inventor

Die Programme Autodesk Inventor sowie Ansys zum Bearbeiten der Übungen können von Studierenden kostenfrei bezogen werden.

Literatur

- Foliensatz
- Mattheck, Claus: Die Körpersprache der Bauteile; ISBN 978-3923704910
- Schumacher, Axel: Optimierung mechanischer Strukturen; Springer Verlag (über VPN verfügbar)

Faserverbund-Leichtbaustrukturen II

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Rolffs, Christian (begleitend)| Hacker, Gereon (begleitend)

Di wöchentl.	11:30 - 13:00	02.04.2024 - 13.07.2024	3407 - 014
Di wöchentl.	11:30 - 13:00	02.04.2024 - 13.07.2024	3408 - 402
Do wöchentl.	11:30 - 13:00	04.04.2024 - 13.07.2024	3408 - 402

Fracture of Materials and Fracture Mechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Zhuang, Xiaoying

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Content:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducton: Review of the history of materials failure and fracture mechanics including historial cases and state of the art 2. Fracutre modes and characteristics: mode I, II and III cracks 3. Brittle and ductile fractures in different materials 4. Characterization of frcture toughness 5. Solution of elastic stress around the crack tip: Kolosov-Muskhelishvili formulus and Westergaard solution 6. Stress intensity factor in 2D and 3D problems and crack handbook 7. Computation of Stress intensity factor: J-integral and a general Eshelby's energy momentum tensor for crack enegy release 8. Computational methods for fractue modelling: meshless methods, XFEM and peridynamics and commercial software for fracture modelling 9. Computational methods for fracture modelling <p>Students are also guided by practical exercises in the computer lab, assigning also specific projects to be solved through the implementation of numerical codes. The codes will be written in Mathematical/Matlab language at the continuum level and in Matlab language when FE discretization are needed. A introduction and examples to using commerical software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated.</p> <p>Prior Knowledge: Students should have learned one of the following courses: Engineering Mechanics; Continuum Mechanics; Solid Mechanics</p>
Bemerkung	Modul: Selected Topics of Modern Physics

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

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

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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

gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

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

Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.

Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

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

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

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

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

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

Identifikation strukturdynamischer Systeme

Vorlesung/Experimentelle Übung/Exkursion, SWS: 4, ECTS: 5
Böswald, Marc (Prüfer/-in) | Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 330

Kommentar Die Studierenden erarbeiten die theoretischen Grundlagen zur Berechnung der Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen und lernen anschließend wichtige Ausrüstung für strukturdynamische Experimente kennen. Es werden Methoden der digitalen Signalverarbeitung behandelt, sowie die Grundlagen der Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen. Zuletzt werden moderne Verfahren der

experimentellen Modalanalyse mit Hilfe dieser Kenntnisse hergeleitet. Die Vorlesung wird durch MATLAB-Vorfürungen begleitet, in denen die Umsetzung der behandelten Methoden in numerische Algorithmen gezeigt wird, sowie die Darstellung von Ergebnissen numerischer Berechnungen.

Die Inhalte der Vorlesung sind:

- Eigenwertproblem für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme
- Modaltransformation und Entkopplung von Bewegungsgleichungen
- Lösungen für freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen
- Sensoren, Aktuatoren und Datenerfassung für experimentelle Strukturtechnik
- Digitale Signalverarbeitung und diskrete Fourier-Transformation
- Planung strukturtechnischer Experimente und Versuchsmethoden
- Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen
- Verfahren der experimentellen Modalanalyse unterschiedlicher Komplexität
- Bewertung der Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse

In der Vorlesung werden die Methoden und Verfahren der theoretischen und experimentellen Strukturtechnik, der Systemidentifikation und der experimentellen Modalanalyse für Mehr-Freiheitsgrad-Systeme erläutert. Im Fokus steht die Anwendung dieser Verfahren zur Bestimmung (d.h. Identifikation) schwingungstechnischer Eigenschaften aus Schwingungsmessdaten für Maschinen, Anlagen und Leichtbaukonstruktionen der Luft- und Raumfahrttechnik.

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

- Eigenwertprobleme für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme aufzustellen und zu lösen
- Die Modaltransformation zur Entkopplung von Bewegungsgleichungen anzuwenden
- Freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen zu berechnen
- Verschiedene Sensoren und Aktuatoren für Schwingungsmessungen gemäß ihrer Wirkweise auszuwählen
- Methoden der digitalen Signalverarbeitung und diskreten Fourier-Transformation anzuwenden
- Strukturtechnische Experimente zu planen und Versuchsstrategien anzuwenden
- Parameter von Ersatzmodellen mit Hilfe überbestimmter Gleichungssysteme zu identifizieren
- Die Arbeitsweise gängiger Verfahren der experimentellen Modalanalyse zu beschreiben
- Die Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse zu bewerten
- Analytische Gleichungen für numerische Berechnungen und für die Systemidentifikation in MATLAB zu programmieren

Bemerkung Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen vorgesehen.

Literatur Brandt, A.: Noise and Vibration Analysis, Wiley, 2011.
 K. Magnus, K. Popp: Schwingungen - Eine Einführung in die physikalischen Grundlagen und die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen, 7. Auflage, Teubner, 2005
 D. J. Ewins: Modal Testing 2 - Theory, Practice and 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

Labor: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Experimentelle Übung, SWS: 1
 Lilge, Torsten

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.
 Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
- die benötigte Maschinenteknik auszulegen
- Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

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
 Lilje, Torsten

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 02.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 023

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:45 03.04.2024 - 10.07.2024 8142 - 029
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 04.07.2024 - 04.07.2024
 Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
 Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 11.07.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur Gruppe findet statt in Gebäude 8142 Raum 162

Kommentar	<p>Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.</p> <p>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.</p> <p>Modulinhalte</p> <p>Prüfung der Stabilität und Performance</p> <p>Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen</p> <p>Robuste Prüfung der Stabilität und Performance</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen * Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen * Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben * Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_{∞}-Regler) * Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen * Robuste Regler mit Matlab auszulegen
Bemerkung	Empfohlene Voraussetzungen: Regelungstechnik I
Literatur	<p>Übung nach Vereinbarung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skogestad, S.; Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design. - Zhou, K.; Doyle, J. C.: Essentials of Robust Control - Herzog, R.; Keller, J.: Advanced Control - An Overview on Robust Control - Damen, A.; Weiland, S.: Robust Control- - Gu, D.; Petkov, P.; Konstantinov, M.: Robust Control Design with MATLAB

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 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 <p>The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.</p>
Bemerkung	Voraussetzungen: 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>

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024

Bemerkung zur Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.

Modulinhalte

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

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:

- Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
- Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren
- Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren
- Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7)
- Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

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

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

Tragwerksdynamik

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Grießmann, Tanja (Prüfer/-in)| Ragnitz, Jasper (begleitend)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 010

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 010

Fr Einzel 08:00 - 09:30 28.06.2024 - 28.06.2024

Bemerkung zur online

Gruppe

Übung: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Übung, SWS: 1
 Lilge, Torsten

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Gruppe

Bemerkung Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Wissensbasiertes CAD II - Entwicklungsumgebungen und künstliche Intelligenz

Vorlesung/Übung

Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8143 - 028

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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
- Modellierung von Konstruktionsproblemen als Constraint Satisfaction Problems
- Probabilistisches Schließen
- Multi-Agenten-Systeme

Bemerkung Vorkenntnisse: Wissensbasiertes CAD I

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

Produktionstechnik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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

Bei Bedarf kann im Wintersemester eine mündliche Prüfung erfolgen.

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum Übung
Gruppe

Kommentar Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Inhalte des Moduls:
- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle

- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der 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.

Bemerkung Besonderheiten: 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
 Stewing, Clemens (Prüfer/-in) | Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich) | Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 24.06.2024 8101 - 001
 Ausfalltermin(e): 08.04.2024

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024
 Bemerkung zur Gruppe Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024
 Bemerkung zur Gruppe Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)

Kommentar Inhalte:

- Stahlherstellung
- Weiterverarbeitungsverfahren
- Legierungsentwicklung
- Wärmebehandlungsverfahren
- Werkstoffverhalten
- Werkstoffportfolio
- Walztechnologien
- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.
 Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Stahlherstellungsverfahren sowie 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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

- Literatur
- Vorlesungsskript
 - Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Materialermüdung

31787, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in) | Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur Labor IV
Gruppe

Kommentar

Inhalte des Moduls:

- Experimentelle Methodik,
- Auslegungskonzepte (Stress-life approach / Strain-life approach),
- Mikrostruktur und zyklisches Verformungsverhalten,
- Grundzüge der Bruchmechanik,
- Kerben,
- Variable Beanspruchung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die experimentelle Methodik zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten und die darauf aufbauenden Auslegungskonzepte. Es wird der Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe aufgezeigt und eine Einführung in die Bruchmechanik gegeben. Weitere thematische Schwerpunkte sind der Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit und das Materialverhalten unter variabler Beanspruchung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Anwendungsfälle von Bauteilen bei zyklischer Belastung erkennen und nach der zu erwartenden Lebensdauer unterscheiden,
- Experimentelle Methoden zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten erläutern,
- Ermüdungsmechanismen und den Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe beschreiben,
- den Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit von Bauteilen aufzeigen und durch entsprechende Kennwerte berücksichtigen,

die verschiedenen Auslegungskonzepte abhängig von der Art der Beanspruchung ableiten und anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Messtechnik; Materialprüfung

Besonderheiten: Eine Exkursion befindet sich in der Planung, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben und ausgehängt.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Munz, Schwalbe, Mayr: Dauerschwingverhalten metallischer Werkstoffe, Vieweg, 1971.
- Christ: Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe, Werkstoff-Informationsgesellschaft, Frankfurt, 1998.
- Christ: Wechselverformung von Metallen, Springer-Verlag, Berlin, 1991
- Klesnil, P. Lukas: Fatigue of Metallic Materials, 2. Auflage, Elsevier, Amsterdam, 1992
- Suresh: Fatigue of Materials, Cambridge University Press, Cambridge, 1991
- Bannantine, Comer, Handrock: Fundamentals of Metal Fatigue Analysis, Prentice-Hall, NJ, 1990

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.04.2024 8140 - 117

Di Einzel 09:00 - 10:30 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 23.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:

- Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
- Verständnis der relevanten numerischen Methoden
- Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
- Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen

•Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Grundlagen

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

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

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

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

- grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
- die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen

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

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

Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130

Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich) | Döring, Sebastian (verantwortlich) | Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

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

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

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

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Friesen, Dietmar (verantwortlich) | Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Krimm, Richard (verantwortlich) | Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinenteknik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik

32014, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Meier, Benedikt (Prüfer/-in) | Peters, Jan (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 17:00 04.04.2024 - 04.04.2024 8110 - 023

Do Einzel 09:00 - 17:00 04.04.2024 - 04.04.2024 8110 - 025

Fr Einzel 09:00 - 17:00 05.04.2024 - 05.04.2024 8132 - 101

Fr Einzel 09:00 - 17:00 05.04.2024 - 05.04.2024 8132 - 103
 Block 08:00 - 18:00 10.04.2024 - 12.04.2024
 Bemerkung zur Extern bei TK und Bosch
 Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über die technischen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen an innovative Montageaufgaben anhand von zahlreichen praktischen Beispielen. Die behandelten Anwendungen sind neben dem Bereich der Motor- und Getriebemontage vor allem auch die Montage von Batteriezellen und -packs sowie die Montage von Brennstoffzellen. Behandelt werden unter anderem auch der Einsatz von Robotik und Automatisierungstechnik zur Produktionsoptimierung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage- und Automatisierungstechnik für die groß-industrielle Produktion von unterschiedlichen Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Batteriezellen, Brennstoffzellen) • Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter) • Planung, Auslegung und Ausführung komplexer Montage- und Transfersystemen an praxisnahen Beispielen • Messen, Prüfen und Testen innerhalb von industriellen Montagesystemen zur Serienfertigung • Angewandtes Projektmanagement anhand von realen Montageprozesse im groß-industriellen Umfeld • Exkursionen zu zwei bis drei verschiedenen Unternehmen (bspw. Thyssen Krupp Automation Engineering, Bosch Rexroth, VW Nutzfahrzeuge) <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hocheffiziente Montageanlagen unter Zuhilfenahme von Robotik und Automatisierungstechnik zu planen und auszulegen. • Die Herausforderungen der Montage von alternativen Fahrzeugantrieben wie Elektromotoren und Brennstoffzellen zu beschreiben. • Die Einflussgrößen der Montageplanung verstehen und die für die spezifische Montageaufgabe relevanten Parameter identifizieren. • Die integrierte Qualitätssicherung in der Montage durch Auswahl von intelligenten Verfahren zum Messen, Prüfen und Testen umzusetzen. • Die Grundlagen des Projektmanagements nach PMI auf Realbeispiele anzuwenden.
Bemerkung	<p>Blockvorlesung, Vorlesungstermine finden zum Teil bei Thyssen Krupp Automation Engineering statt, Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart (Thyssen Krupp, Bosch Rexroth, VW etc.), mündliche Gruppenprüfung, Prüfungstermin wird während der Vorlesung abgestimmt Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 50 Personen beschränkt.</p>
Literatur	<p>Grundlagen des Projektmanagements nach PMI werden vermittelt; sie unterstützen die strukturierte Abwicklung komplexer Montageaufgaben. Abgerundet wird die Vorlesung durch Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart.</p> <p>Info: Die Vorlesung wird in deutscher Sprache durchgeführt. Maximal 25 Teilnehmer.</p>

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
 Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Mi 14-täglich 08:30 - 10:30 10.04.2024 - 08.05.2024
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.05.2024 - 15.05.2024
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 29.05.2024 - 29.05.2024
 Mi 14-täglich 08:30 - 10:30 05.06.2024 - 03.07.2024
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 10.07.2024 - 10.07.2024
 Kommentar Qualifikationsziel:

Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro. Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.

Modulinhalte:

Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

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

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Do wöchentl. 14:45 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte:

- Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
- Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
- Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

Durch das Modul sind Studierende in der Lage

- die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
- die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
- eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
- Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
- Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
- das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung

Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP

Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.

Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt.

Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur

Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.

Liker: The Toyota Way.

Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.

- Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
- Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
- Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs

- Einfluss eines variablen Querschnitts
- Übertragungsmatrizen des Stabs
- Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
- Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
- Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
- Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
- Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
- Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
- Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
- Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
- Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur

Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
 Blaufus, Kay (Prüfer/-in)| Milde, Michael

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 ab 01.04.2024 1501 - 401

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
 Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di Einzel 10:30 - 11:30 16.04.2024 - 16.04.2024
 Bemerkung zur Online Termin via Zoom
 Gruppe

Mo Einzel 09:00 - 16:00 13.05.2024 - 13.05.2024
 Bemerkung zur Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)
 Gruppe

Di Einzel 09:00 - 16:00 14.05.2024 - 14.05.2024
 Bemerkung zur Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)
 Gruppe

Kommentar Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.

Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie.</p> <p>Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.</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>

Laserbasierte additive Fertigung

Vorlesung/Übung, SWS: 3
 Kaierle, Stefan (Prüfer/-in) | Eismann, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024
 Bemerkung zur LZH Seminarraum 111
 Gruppe

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 10.04.2024 - 10.07.2024
 Bemerkung zur LZH Seminarraum 111
 Gruppe

Kommentar	<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 <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
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen, Werkstoffkunde</p> <p>Besonderheiten: ACHTUNG: Biomedizintechnik-Studierende erhalten für das Modul 4 LP. 1) Mehrere Demonstrationen der Laseradditiven Fertigung im Laser Zentrum Hannover e.V.; 2) Exkursion zu einer Firma die Laseradditive Fertigung einsetzt</p>
Literatur	<p>Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript</p>

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Schneider, Jonas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo Einzel 12:15 - 13:45 03.06.2024 - 03.06.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement

Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;
Wiendahl: Fertigungsregelung;
Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

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

	<ul style="list-style-type: none"> •Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation •Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte •Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.
Literatur	<p>Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.</p> <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: 5

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 04.04.2024 - 20.06.2024 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung •Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit •Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen) •Auswertung von Ökobilanzergebnissen •Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe) •Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken •Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.</p>
Bemerkung	<p>Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.</p> <p>Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.</p>
Literatur	<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>

Präzisionsmontage

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

Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.
Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
- die benötigte Maschinenteknik auszulegen
- Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

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, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Roboterassistierte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024
Bemerkung zur Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.
Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer roboterassistierten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Modulinhalte

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

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:

- Eine roboterassistierte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen

- Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren
- Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren
- Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7)
- Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

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

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

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Glaubitz, Claudia (verantwortlich)| Uhe, Johanna (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

Kommentar • neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile

- Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
- Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
- Verfahren der Massivumformung
- Spanende Fertigungsverfahren
- Geometrieprüfung schiedewarmer Werkstücke
- Auslegung und Wälzfestigkeit
- aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Qualifikationsziele: : Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten
- Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
- grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
- verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
- Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Barton, Sebastian (verantwortlich)| Albrecht, Florian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8101 - 001

Ausfalltermin(e): 10.04.2024

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8101 - 001

Ausfalltermin(e): 10.04.2024

Mi Einzel 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.04.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Mi Einzel 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.04.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optische Prüfverfahren (Sichtprüfung, Farbeindringprüfung, Leckprüfung) - Elektromagnetische Prüfverfahren - Thermographie - Durchstrahlungsprüfung - Ultraschallprüfung - Nachhaltigkeit durch zerstörungsfreie Prüfung <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zerstörungsfreie Verfahren zur Prüfung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, - geeignete Prüfverfahren zur Durchführung von Werkstoffcharakterisierungen oder von Fehlerprüfungen für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, - Prüfergebnisse zu interpretieren, - Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II</p> <p>Besonderheiten: Zum Abschluss des Moduls ist neben der mündlichen Prüfung (4 LP) zusätzlich eine Studienleistung in Form eines Votrags (1 LP) verpflichtend zu erbringen. Alter Name: "Materialprüfung II: Zerstörungsfreie Prüfverfahren"</p>
Literatur	Vorlesungsumdruck

Wahlpflicht

Energie- und Verfahrenstechnik

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Eckert, Christoph (Prüfer/-in) | Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Do wöchentl. 14:15 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A145

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

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.

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

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002
 Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum
 Gruppe

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

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Verbrennungsmotoren II

30545, Vorlesung/Übung, 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. 12:00 - 15:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 103
Bemerkung zur Vorlesung und Übung
Gruppe

Kommentar	Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <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. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Literatur	Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie
-----------	--

beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:

- Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern.
- vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben.
- Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren.
- Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern.

Inhalte:

- Mehrphasige Systeme und deren Modellierung
- Grenzflächen und Stoffaustausch
- Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen)
- Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate)
- Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik
- Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)

Bemerkung Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt.

Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I

Literatur Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen- und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8

M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5

W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2

Batteriespeichersysteme

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Misir, Onur

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F102

Übung: Batteriespeichersysteme

35944, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian | Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 09:40 - 10:25 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F102

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in) | Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
- die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,

- die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

- Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
- Der Kraftwerkspark in der Energiewende
- Systemtechnik moderner Großkraftwerke
- Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
- Kraftwerksbetrieb

Bemerkung Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Power Plant Engineering

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5

Scharf, Roland (Prüfer/-in) | Deke, Jelto (verantwortlich) | Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 103

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.

Literatur 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

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik II

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

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 12:30 - 13:15 11.04.2024 - 11.07.2024 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.

Literatur Vorkenntnisse: Thermodynamik II, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I, Strömungsmechanik I
 Vorlesungsskript
 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Verbrennungstechnik (Labor)

Experimentelle Übung

Bajrami, Julian (verantwortlich)| Dageförde, Toni Marcel (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 05.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 05.04.2024 - 12.07.2024 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 02.04.2024 - 09.07.2024 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</p>
-----------	---

	Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn, Schlupf, Einfluss der Fahrwerksgeometrie, Kräfteberechnungen: Schwerpunkt, Achslasten, Abbremsung sowie die jeweilige Bedeutung für die Längs-, Quer- und Vertikaldynamik, Bremssysteme, Lenksysteme und Fahrwerkssysteme als Teilbereiche der Fahrdynamiksysteme.
Bemerkung	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik.
Literatur	<p>Mathematisch vertiefte Kompetenzen der Längsdynamik können in der Veranstaltung Fahrzeugantriebe (IMKT) sowie zur Quer- und Vertikaldynamik in Veranstaltungen am IDS erworben werden.</p> <p>Bosch (2001) (Hrsg.): Konventionelle und elektronische Bremssysteme. Stuttgart: Bosch. Breuer, B.; Bill, K.-H. (2017) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Wiesbaden: Vieweg. Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A. (2015): Fahrzeugdynamik. Mechanik des bewegten Fahrzeugs. Wiesbaden: Springer-Vieweg. Continental: Reifengrundlagen: Pkw-Reifen. https://blobs.continental-tires.com/www8/servlet/blob/2411104/fdc4066582ba4be5aa41269eca7edded/reifengrundlagen-data.pdf [01.03.2017] DIN ISO 8855: Straßenfahrzeuge – Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten – Begriffe (ISO 8855:2011) ITT (1995) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Elektronische Bremssysteme. Ottobrunn: Autohaus-Verlag 1995. Heißing, B.; Ersoy, M. (Hrsg.)(2007): Fahrwerkhandbuch. Wiesbaden: Vieweg Verlag. Leyhausen, H. J.; Henze, H. H. (1982): Service-Fibel für Kfz-Vermessung und – Wuchtung. Würzburg: Vogel. Mitschke, M., Wallentowitz, H. (2004): Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin u.a.: Springer, 4. Auflage. Reimpell, J.; Betzler, J. W. (2005): Fahrwerktechnik: Grundlagen. Würzburg: Vogel Verlag. VW Selbststudienprogramme / Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch Weitere Literaturempfehlungen werden zum Modul bekanntgegeben.</p>

Finite Elemente II

33529, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 11.06.2024 - 09.07.2024 8142 - A214
Bemerkung zur CIP Pool
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 13.06.2024 - 11.07.2024 8142 - A214
Bemerkung zur CIP Pool
Gruppe

Kommentar Basierend auf den Grundlagen der Finite Elemente I, werden in der Finite Elemente II nicht-lineare Probleme vorgestellt. Hierbei sind sowohl geometrische Nichtlinearität, d.h. große bzw. finite Deformationen, sowie nicht-lineares Materialverhalten Gegenstand der Veranstaltung. Die dazugehörigen hyperelastischen und inelastischen Materialmodelle sowie entsprechende numerischen Lösungsverfahren wie die Newton-Raphson Methode und das Bogenlängenverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung. Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen sowie im späteren Verlauf des Semesters Übungen im CIP-Pool angeboten, um die Theorie der Vorlesung zu vertiefen und selbstständig zwecks praktischen Anwendung zu programmieren.
Inhalte:
• FEM für nicht-lineare Materialien

- FEM für große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten wie plastisches und viskoses Materialverhalten
- Grundlagen für gekoppelte Probleme
- Einführung in Topologie-Optimierung

Bemerkung

Vorkenntnisse: Finite Elemente I

Zusätzlich zu den Vorlesungen werden Computer-Übungen, in denen die in Vorlesung und Übung vermittelten Methoden angewandt und programmiert werden.

Literatur

Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4

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

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 031

Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo Einzel 14:30 - 16:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

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.

Inhalte:

- Nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen
- numerische Lösungen

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nicht-lineares Materialverhalten abzubilden
- Differentialgleichung zur Beschreibung von komplexem Materialverhalten analytisch oder numerisch zu lösen

Bemerkung

Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I

Empfohlen: Finite Elemente I

Zum besseren Verständnis der in "Kontinuumsmechanik II" behandelten rechnergestützten Mechanik von Werkstoffen und Strukturen wird im Sommersemester ein Begleitkurs "Numerische Implementierung von Konstitutionsmodellen" angeboten. Dieser Begleitkurs ist nicht verpflichtend, aber sehr empfehlenswert.

Literatur

Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000;
Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in) | Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen •Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung •Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren •Computer- und bildgestützte Interventionsplanung •Intraoperative Navigation •Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie •Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin •Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin <p>Ziel der Vorlesung ist es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen • Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln
Bemerkung	Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.
Literatur	P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

33625, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Brase, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:30 - 14:15 11.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung •Schwingersersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen •Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung •Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug •Karoserieschwingungen •Aktive Fahrwerke <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>
-----------	--

- Die im Reifen-Fahrbahn-Kontakt auftretenden Relativbewegungen und daraus resultierenden Kräfte und Momente durch geeignete Modelle unterschiedlicher Komplexität darzustellen
- Geeignete mechanische Modelle für verschiedene Fragestellungen der Vertikaldynamik zu bilden, diese mathematisch zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren
- Verschiedene Anregungsarten aus Fahrbahn und Fahrzeug zu benennen und mathematisch zu beschreiben
- Schwingungszustände während der Fahrt in Bezug auf Fahrsicherheit und Fahrkomfort zu beurteilen
- Die Auswirkungen von Fahrzeugschwingungen auf die Gesundheit und das Komfortempfinden der Insassen zu beurteilen

Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik IV, Maschinendynamik Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS
Literatur	Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013. M. Mitschke, H. Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004. K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, 2003. K. Popp, W. Schiehlen: Ground Vehicle Dynamics, Springer, 2010.

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3703 - 023

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel | Fehse, Manon Rebecca

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Elektrische Antriebe

36542, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel | Fehse, Manon Rebecca

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F128

Höhere Festigkeitslehre

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

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Gruppe	Übung
Mo Einzel Bemerkung zur Gruppe	08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101 Ersatzraum: Vorlesung
Mo Einzel Bemerkung zur Gruppe	08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103 Ersatzraum: Vorlesung
Mo Einzel Bemerkung zur Gruppe	09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101 Ersatzraum: Übung
Mo Einzel Bemerkung zur Gruppe	09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103 Ersatzraum: Übung
Kommentar	<p>Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.</p> <p>Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:</p> <p>Kleine Deformation und Verzerrungszustand Spannungszustand Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen Theorie der Balken (1D-Strukturen) Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen) Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)</p> <p>Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.</p>
Bemerkung	Voraussetzungen: Technische Mechanik I, Technische Mechanik II
Literatur	<p>1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder</p> <p>2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural</p> <p>3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.</p>

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in) | Jahn, Martin (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031
Do wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt.</p> <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Aufstellen von Bewegungsgleichungen •Reduktion von linearen Systemen •Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben •Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben •Harmonische Balance für Näherungslösungen •Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen •Pfadverfolgung <p>Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Nichtlineare Eigenschaften dynamischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren •Mit Hilfe des Shooting-Verfahrens eingeschwungene Lösungen im Zeitbereich zu bestimmen •Mit Hilfe der Harmonischen Balance Näherungslösungen im Frequenzbereich zu bestimmen •Pfadverfolgung zur Bestimmung von Bereichen mit mehrfach stabilen Lösungen anzuwenden •Eigenwertanalysen zur Stabilitätsuntersuchung durchzuführen •Lineare strukturdynamische Systeme in ihrer Modellordnung zu reduzieren
Bemerkung Literatur	<p>Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik</p> <p>Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013 Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010 Krack, Gross: Harmonic Balance for Nonlinear Vibration Problems, Springer, 2019</p>

Präzisionsmontage

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

Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Binnemann, Lars (verantwortlich) | Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.</p> <p>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 •Präzisions-Messsystemen und Sensoren •der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten •der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten
-----------	---

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
- die benötigte Maschinenteknik auszulegen
- Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

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.

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.

Die Studierenden:

- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systeme
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung

Voraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur

Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Produktionstechnik

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum für den 24.05.2023
Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • <p>Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären
-----------	---

- geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik
- die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur

- Vorlesungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Barga, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1

Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren

Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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, 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

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

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

Literatur

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

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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 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. 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	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.
Literatur	Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar	Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen. Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.
-----------	---

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur 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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
- mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.

Inhalt:

- Drehmaschinen
- Fräsmaschinen
- Bearbeitungszentren
- Arbeitsspindel und Lager
- Schleifmaschinen
- Verzahnungsmaschinen
- Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
- Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
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 Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)

Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten.

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Voraussetzungen: 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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,

- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung
Literatur

Vorraussetzungen: Messtechnik I
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.

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
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.

Bemerkung Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

Literatur Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Binnemann, Lars (verantwortlich) | Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt. Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
- die benötigte Maschinentechnik auszulegen
- Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

Literatur

EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige 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.

Master Produktion und Logistik

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Soleimani, Meisam (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Übung

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Übung

Kommentar

Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.

Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann

als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:

Kleine Deformation und Verzerrungszustand

Spannungszustand

Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem

Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien

Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener

Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen

Theorie der Balken (1D-Strukturen)

Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)

Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

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

Bemerkung Voraussetzungen:

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur 1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder

2-Plates and Shells: Theory and Analysis by Ansel C. Ugural

3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells, McGraw Hill, 1982.

Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion

Exkursion, Max. Teilnehmer: 20
Singh, Manmeet

Mi Einzel 27.03.2024 - 27.03.2024

Kommentar Im Modul "Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion" erhalten die Studierenden Einblicke in verschiedene Unternehmensbereiche, Vorträge zu neuen Technologien und Nachhaltigkeit, das von der Fakultät für Maschinenbau zusammen mit Sennheiser Electronic GMBH & co.kg organisiert wird.

Bemerkung Die Anmeldung muss bis zum 25.09.2023 geschehen.

StudiStart! für den Master Produktion und Logistik

Workshop
Pickering, Michelle (verantwortlich)

Mi Einzel 11:00 - 12:30 03.04.2024 - 03.04.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Final
Gruppe

Kommentar <https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt>

1. und 3. Semester

Wahlpflicht

Technische Logistik und Supplychain Management

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur
Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur
Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur
Gruppe College Braunschweig

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Wahl

Produktionstechnik

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Ewering, Jan-Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 14:45 - 15:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di Einzel 13:15 - 14:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Di Einzel 15:00 - 15:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Kommentar The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms. Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:

- Overview and Classification of Problems and Methods
 - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
 - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
 - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
 - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
 - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
 - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
 - Machine Learning Methods for Complex Optimization
 - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
 - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications

- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
 - Data Mining in Engineering Applications
 - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
 - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
 - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
 - Learning and Control in Dynamical Systems
 - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Technische Logistik und Supplychain Management

Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik

32014, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Meier, Benedikt (Prüfer/-in) | Peters, Jan (verantwortlich)

Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 023
Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 025
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 101
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 103

Block 08:00 - 18:00 10.04.2024 - 12.04.2024
 Bemerkung zur Extern bei TK und Bosch
 Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über die technischen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen an innovative Montageaufgaben anhand von zahlreichen praktischen Beispielen. Die behandelten Anwendungen sind neben dem Bereich der Motor- und Getriebemontage vor allem auch die Montage von Batteriezellen und -packs sowie die Montage von Brennstoffzellen. Behandelt werden unter anderem auch der Einsatz von Robotik und Automatisierungstechnik zur Produktionsoptimierung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage- und Automatisierungstechnik für die groß-industrielle Produktion von unterschiedlichen Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Batteriezellen, Brennstoffzellen) • Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter) • Planung, Auslegung und Ausführung komplexer Montage- und Transfersystemen an praxisnahen Beispielen • Messen, Prüfen und Testen innerhalb von industriellen Montagesystemen zur Serienfertigung • Angewandtes Projektmanagement anhand von realen Montageprozesse im groß-industriellen Umfeld • Exkursionen zu zwei bis drei verschiedenen Unternehmen (bspw. Thyssen Krupp Automation Engineering, Bosch Rexroth, VW Nutzfahrzeuge) <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hocheffiziente Montageanlagen unter Zuhilfenahme von Robotik und Automatisierungstechnik zu planen und auszulegen. • Die Herausforderungen der Montage von alternativen Fahrzeugantrieben wie Elektromotoren und Brennstoffzellen zu beschreiben. • Die Einflussgrößen der Montageplanung verstehen und die für die spezifische Montageaufgabe relevanten Parameter identifizieren. • Die integrierte Qualitätssicherung in der Montage durch Auswahl von intelligenten Verfahren zum Messen, Prüfen und Testen umzusetzen. • Die Grundlagen des Projektmanagements nach PMI auf Realbeispiele anzuwenden.
Bemerkung	<p>Blockvorlesung, Vorlesungstermine finden zum Teil bei Thyssen Krupp Automation Engineering statt, Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart (Thyssen Krupp, Bosch Rexroth, VW etc.), mündliche Gruppenprüfung, Prüfungstermin wird während der Vorlesung abgestimmt Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 50 Personen beschränkt.</p>
Literatur	<p>Grundlagen des Projektmanagements nach PMI werden vermittelt; sie unterstützen die strukturierte Abwicklung komplexer Montageaufgaben. Abgerundet wird die Vorlesung durch Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart.</p> <p>Info: Die Vorlesung wird in deutscher Sprache durchgeführt. Maximal 25 Teilnehmer.</p>

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
 Wagner, Simon Alexander (verantwortlich) | Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische

Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.

2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.

3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Masterlabor

Masterlabor: Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik

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

Kommentar	<p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektklassifizierung • Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow • Convolutional Neural Networks • Deep Learning <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.
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Hilfreich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmiererfahrung in Python • Grundlagenwissen Neuronaler Netze <p>Besonderheiten: Anmeldung über Stud.IP. Ein Termin pro Gruppe. Ab Mai im SoSe, bzw. ab November im WiSe.</p>
Literatur	<p>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</p>

2. und 4. Semester

Masterlabor

Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 16
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

	09:00 - 14:00
Kommentar	<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>.</p> <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) | Geschwind, Thomas (begleitend)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Das Masterlabor Brautechnologie 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 und zu planen. <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 Modulinhalt:

- Objektklassifizierung
- Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow
- Convolutional Neural Networks
- Deep Learning

In diesem Modul wird den Studierenden die praktische und anwendungsnahe Implementierung von Neuronalen Netzen am Beispiel von digitaler Bildverarbeitung vermittelt.

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

- Datensätze für Neuronale Netze zu erstellen,
- einfache Neuronale Netze zur Objektklassifizierung in Python zu programmieren,
- Neuronale Netze auf Basis eines Datensatzes zu trainieren,
- die Performance eines Neuronalen Netzes zu bewerten,
- trainierte Netze für Aufgaben im Maschinenbau zu nutzen,
- einzuschätzen, für welche Aufgaben der Einsatz von Neuronalen Netzen geeignet ist.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Hilfreich:

- Programmiererfahrung in Python
- Grundlagenwissen Neuronaler Netze

Besonderheiten: Anmeldung über Stud.IP. Ein Termin pro Gruppe. Ab Mai im SoSe, bzw. ab November im WiSe.

Literatur Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021
 Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellen Lernen)
 El-Amir, Hisham: Deep Learning Pipeline. Springer-Verlag, 2020

Masterlabor Mechanische Prüfung

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

Experimentelle Übung, ECTS: 4

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Bensch, Martin| Job, Tim-David| Kolditz, Torge Mattis| Krombach, Paul| Mohammad, Aran| Schiller, Julian David| Schmidt, Carsten| Wangenheim, Matthias| Wickmann, Moritz

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 09.04.2024 - 09.07.2024

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

Vorkenntnisse: Vorlesung Medizinische Verfahrenstechnik, Vorlesung Membranen in der Medizintechnik

- Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft.
- Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.

- Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabors bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Literatur	<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>Auswertung von Messwerten eines Pneumatischen Systems</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Klausur Pneumatik</p> <p>Besonderheiten: Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.</p>
Literatur	<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: 2
Lehnhardt, Bela Jannis (verantwortlich)

Kommentar	<p>Das Labor vermittelt tiefere Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> •konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen, •Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten, •sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen, •die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen •Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren •normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung •Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck •Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil •Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe
Bemerkung	<p>Voraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV</p> <p>Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.</p>

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1

Müller, Marc (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)| Hagedorn, Janina (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

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar

Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung.

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

- Die Vor- und Nachteile von Wärmeübertragern in Gleich- und Gegenstromschaltung zu erläutern,
- Messungen an einem Prüfstand zur Analyse der Wärmeübertragung an Schüttungen durchzuführen,
- Selbstständig Wärmeübergangskoeffizienten aus Messungen zu ermitteln und diese mithilfe von geeigneter Literatur zu validieren.

Inhalt

- Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel
- Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen
- Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten

Bemerkung

Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II

Literatur

Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Wahl**Fracture of Materials and Fracture Mechanics**

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6

Zhuang, Xiaoying

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Content:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction: Review of the history of materials failure and fracture mechanics including historical cases and state of the art 2. Fracture modes and characteristics: mode I, II and III cracks 3. Brittle and ductile fractures in different materials 4. Characterization of fracture toughness 5. Solution of elastic stress around the crack tip: Kolosov-Muskhelishvili formula and Westergaard solution 6. Stress intensity factor in 2D and 3D problems and crack handbook 7. Computation of Stress intensity factor: J-integral and a general Eshelby's energy momentum tensor for crack energy release 8. Computational methods for fracture modelling: meshless methods, XFEM and peridynamics and commercial software for fracture modelling 9. Computational methods for fracture modelling <p>Students are also guided by practical exercises in the computer lab, assigning also specific projects to be solved through the implementation of numerical codes. The codes will be written in Mathematical/Matlab language at the continuum level and in Matlab language when FE discretization are needed. An introduction and examples to using commercial software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated.</p> <p>Prior Knowledge: Students should have learned one of the following courses: Engineering Mechanics; Continuum Mechanics; Solid Mechanics</p>
Bemerkung	Modul: Selected Topics of Modern Physics

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend) | Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in) | Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 330

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

	ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur	Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Produktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)|
 Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
 Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Übung
 Gruppe

Kommentar Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Inhalte des Moduls:

- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der 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.

Bemerkung

Besonderheiten: 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

Stewing, Clemens (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 24.06.2024 8101 - 001

Ausfalltermin(e): 08.04.2024

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024

Bemerkung zur Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)
Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024

Bemerkung zur Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)
Gruppe

Kommentar

Inhalte:

- Stahlherstellung
- Weiterverarbeitungsverfahren
- Legierungsentwicklung
- Wärmebehandlungsverfahren
- Werkstoffverhalten
- Werkstoffportfolio
- Walztechnologien
- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.

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

- Stahlherstellungsverfahren sowie 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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie.

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Läpple: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

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

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Materialermüdung

31787, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in) | Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur Labor IW
Gruppe

Kommentar Inhalte des Moduls:
- Experimentelle Methodik,
- Auslegungskonzepte (Stress-life approach / Strain-life approach),
- Mikrostruktur und zyklisches Verformungsverhalten,
- Grundzüge der Bruchmechanik,
- Kerben,
- Variable Beanspruchung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die experimentelle Methodik zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten und die darauf aufbauenden Auslegungskonzepte. Es wird der Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe aufgezeigt und eine Einführung in die Bruchmechanik gegeben. Weitere thematische Schwerpunkte sind der Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit und das Materialverhalten unter variabler Beanspruchung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Anwendungsfälle von Bauteilen bei zyklischer Belastung erkennen und nach der zu erwartenden Lebensdauer unterscheiden,
 - Experimentelle Methoden zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten erläutern,
 - Ermüdungsmechanismen und den Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe beschreiben,
 - den Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbrüchanfälligkeit von Bauteilen aufzeigen und durch entsprechende Kennwerte berücksichtigen,
- die verschiedenen Auslegungskonzepte abhängig von der Art der Beanspruchung ableiten und anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Messtechnik; Materialprüfung

Besonderheiten: Eine Exkursion befindet sich in der Planung, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben und ausgehängt.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Munz, Schwalbe, Mayr: Dauerschwingverhalten metallischer Werkstoffe, Vieweg, 1971.
- Christ: Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe, Werkstoff-Informationsgesellschaft, Frankfurt, 1998.
- Christ: Wechselerformung 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) | Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.04.2024 8140 - 117

Di Einzel 09:00 - 10:30 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 23.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:

- Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
 - Verständnis der relevanten numerischen Methoden
 - Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
 - Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
 - Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme
- Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur

- Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
- Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

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

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.

- Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
- Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
- Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
- Einfluss eines variablen Querschnitts
- Übertragungsmatrizen des Stabs
- Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
- Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
- Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
- Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
- Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
- Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
- Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
- Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
- Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Ewering, Jan-Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 14:45 - 15:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di Einzel 13:15 - 14:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Di Einzel 15:00 - 15:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or

sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms.

Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:

- Overview and Classification of Problems and Methods
 - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
 - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
 - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
 - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
 - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
 - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
 - Machine Learning Methods for Complex Optimization
 - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
 - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
 - Data Mining in Engineering Applications
 - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
 - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
 - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
 - Learning and Control in Dynamical Systems
 - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Faserverbund-Leichtbaustrukturen II

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Rolffs, Christian (begleitend)| Hacker, Gereon (begleitend)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3407 - 014

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 402

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 402

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 04.04.2024 - 20.06.2024 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:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
- Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
- Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
- Auswertung von Ökobilanzergebnissen

- Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
- Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
- Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

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

Bemerkung

Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt

(Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch

(Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur

Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)

Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)

Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)

EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)

Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Nanoproduktionstechnik

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

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Petring, Julian (verantwortlich)|

Wirtz, Melanie (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 11:30 22.04.2024 - 17.06.2024 8130 - 030

Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Präsenz

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 08.05.2024 - 19.06.2024 8143 - 028

Mo Einzel 08:30 - 11:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 08:30 - 11:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Kommentar

In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung und Charakterisierung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden folgende Inhalte:

1. Optische Lithografie
2. Nichtoptische Lithografieverfahren
3. Dip Pen
4. Rastersondenverfahren
5. Nanoprägelithografie
6. Beschichtungstechnik
7. Carbon Nanotubes
8. Nanopartikelherstellung
9. Nanodrähte und Quantenpunkte
10. Analyseverfahren

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Grundbegriffe der Nanoproduktionstechnik definieren
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren.
- Herstellungsverfahren applikationsspezifisch auszuwählen.
- Für die Qualitätssicherung bzw. Charakterisierung der Verfahren geeignete Verfahren auszuwählen.

Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Vorkenntnisse aus Mikro- und Nanotechnologie erforderlich.
Literatur	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Glaubitz, Claudia (verantwortlich)| Uhe, Johanna (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

- Kommentar
- neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
 - Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
 - Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
 - Verfahren der Massivumformung
 - Spanende Fertigungsverfahren
 - Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke
 - Auslegung und Wälzfestigkeit
 - aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"
- In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Qualifikationsziele: : Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten
 - Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
 - grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
 - verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
 - Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

- Kommentar
- Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.
- 1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.
 - 2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.
 - 3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.

Bemerkung 4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.
Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Barton, Sebastian (verantwortlich)| Albrecht, Florian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8101 - 001
Ausfalltermin(e): 10.04.2024

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8101 - 001
Ausfalltermin(e): 10.04.2024

Mi Einzel 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.04.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Mi Einzel 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.04.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar Inhalte:
- Optische Prüfverfahren (Sichtprüfung, Farbeindringprüfung, Leckprüfung)
- Elektromagnetische Prüfverfahren
- Thermographie
- Durchstrahlungsprüfung
- Ultraschallprüfung
- Nachhaltigkeit durch zerstörungsfreie Prüfung

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörungsfreie Materialprüfung. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übung und selbständiges Durchführen von zerstörungsfreien Materialprüfungen ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
- zerstörungsfreie Verfahren zur Prüfung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern,
- geeignete Prüfverfahren zur Durchführung von Werkstoffcharakterisierungen oder von Fehlerprüfungen für definierte Prüfaufgaben auszuwählen,
- Prüfergebnisse zu interpretieren,
- Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II
Besonderheiten: Zum Abschluss des Moduls ist neben der mündlichen Prüfung (4 LP) zusätzlich eine Studienleistung in Form eines Votrags (1 LP) verpflichtend zu erbringen.
Alter Name: "Materialprüfung II: Zerstörungsfreie Prüfverfahren"

Literatur Vorlesungsumdruck

Technische Logistik und Supply Chain Management Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025
Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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
 Bei Bedarf kann im Wintersemester eine mündliche Prüfung erfolgen.

Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik

32014, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Meier, Benedikt (Prüfer/-in) | Peters, Jan (verantwortlich)

Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 023
Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 025
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 101
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 103
Block	08:00 - 18:00	10.04.2024 - 12.04.2024	

Bemerkung zur Gruppe Extern bei TK und Bosch

Kommentar Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über die technischen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen an innovative Montageaufgaben anhand von zahlreichen praktischen Beispielen. Die behandelten Anwendungen sind neben dem Bereich der Motor- und Getriebemontage vor allem auch die Montage von Batteriezellen und -packs sowie die Montage von Brennstoffzellen. Behandelt werden unter anderem auch der Einsatz von Robotik und Automatisierungstechnik zur Produktionsoptimierung.
 Modulinhalt

- Montage- und Automatisierungstechnik für die groß-industrielle Produktion von unterschiedlichen Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Batteriezellen, Brennstoffzellen)
- Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter)
- Planung, Auslegung und Ausführung komplexer Montage- und Transfersystemen an praxisnahen Beispielen
- Messen, Prüfen und Testen innerhalb von industriellen Montagesystemen zur Serienfertigung
- Angewandtes Projektmanagement anhand von realen Montageprozesse im groß-industriellen Umfeld
- Exkursionen zu zwei bis drei verschiedenen Unternehmen (bspw. Thyssen Krupp Automation Engineering, Bosch Rexroth, VW Nutzfahrzeuge)

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:

- Hocheffiziente Montageanlagen unter Zuhilfenahme von Robotik und Automatisierungstechnik zu planen und auszulegen.
- Die Herausforderungen der Montage von alternativen Fahrzeugantrieben wie Elektromotoren und Brennstoffzellen zu beschreiben.
- Die Einflussgrößen der Montageplanung verstehen und die für die spezifische Montageaufgabe relevanten Parameter identifizieren.
- Die integrierte Qualitätssicherung in der Montage durch Auswahl von intelligenten Verfahren zum Messen, Prüfen und Testen umzusetzen.
- Die Grundlagen des Projektmanagements nach PMI auf Realbeispiele anzuwenden.

Bemerkung Blockvorlesung, Vorlesungstermine finden zum Teil bei Thyssen Krupp Automation Engineering statt, Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart (Thyssen Krupp, Bosch Rexroth, VW etc.), mündliche Gruppenprüfung, Prüfungstermin wird während der Vorlesung abgestimmt
 Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 50 Personen beschränkt.

Literatur	Grundlagen des Projektmanagements nach PMI werden vermittelt; sie unterstützen die strukturierte Abwicklung komplexer Montageaufgaben. Abgerundet wird die Vorlesung durch Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart. Info: Die Vorlesung wird in deutscher Sprache durchgeführt. Maximal 25 Teilnehmer.
-----------	---

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Mi	14-täglich	08:30 - 10:30	10.04.2024 - 08.05.2024
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	15.05.2024 - 15.05.2024
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	29.05.2024 - 29.05.2024
Mi	14-täglich	08:30 - 10:30	05.06.2024 - 03.07.2024
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	10.07.2024 - 10.07.2024

Kommentar Qualifikationsziel:
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:
Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

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

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 11.07.2024	8110 - 030
Do	wöchentl.	14:45 - 15:30	04.04.2024 - 11.07.2024	8110 - 030

Kommentar Inhalte:

- Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
- Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
- Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

Durch das Modul sind Studierende in der Lage

- die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
- die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
- eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
- Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
- Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
- das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP
Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.

- Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.
- Literatur Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.
- Liker: The Toyota Way.
- Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Seminar Operations Management & Research

376048, Seminar, SWS: 2, ECTS: 5
Helber, Stefan

Do Einzel	11:00 - 12:30	04.04.2024 - 04.04.2024	1507 - 005
Mo Einzel	08:30 - 18:00	17.06.2024 - 17.06.2024	1501 - 142
Mo Einzel	08:30 - 18:00	24.06.2024 - 24.06.2024	1501 - 142

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in) | Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di Einzel 10:30 - 11:30 16.04.2024 - 16.04.2024
Bemerkung zur Gruppe Online Termin via Zoom

Mo Einzel 09:00 - 16:00 13.05.2024 - 13.05.2024
Bemerkung zur Gruppe Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Di Einzel 09:00 - 16:00 14.05.2024 - 14.05.2024
Bemerkung zur Gruppe Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

- Kommentar** Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.
- Bemerkung** Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie.
- Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.
- Literatur** Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012.
- Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014.
- Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

Labor: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Experimentelle Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Schneider, Jonas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo Einzel 12:15 - 13:45 03.06.2024 - 03.06.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement

Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;
Wiendahl: Fertigungsregelung;
Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

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

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> •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 <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.</p>
Literatur	<p>Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.</p> <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. 08:15 - 09:45 02.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 023

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Denkena, Berend (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieure und Ingenieurinnen 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. Die Seminarinhalte umfassen dafür Grundlagen der Ethik (mit Anwendungsfokus), Fragen der Verantwortung von Ingenieuren und Ingenieurinnen, ausgewählte Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI) sowie verschiedene Ethiktypen und die Technikbewertung (u. a. VDI 3780). Behandelt werden darüber hinaus die Themen Mobilität und Verkehrssystem sowie das autonome Fahren. Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt.

- 1.) Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur oder Ingenieurin ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst.
- 2.) Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden.
- 3.) Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln.
- 4.) Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln.

Bemerkung Das Seminar ist auf 30 Plätze begrenzt.

Literatur Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und über Stud.IP bereitgestellt.

Übung: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Di 02.04.2024 - 13.07.2024
 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)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur

- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- 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)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken

und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)| Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentchnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Krimm, Richard (verantwortlich)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich.

Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,

- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur 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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur 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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
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	Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)
Literatur	Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten. Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar	Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.
-----------	---

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung

Voraussetzungen: 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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung

Voraussetzungen: 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.

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Soleimani, Meisam (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
Gruppe

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Ersatzraum: Übung
Gruppe

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Ersatzraum: Übung
Gruppe

Kommentar Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.

Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:

- Kleine Deformation und Verzerrungszustand
- Spannungszustand
- Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
- Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
- Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
- Theorie der Balken (1D-Strukturen)
- Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)
- Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

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

Bemerkung Voraussetzungen:

- Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur

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

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 02.04.2024 - 09.07.2024
Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024
Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
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 <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.
Bemerkung	Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"
Literatur	Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar	Content : <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 <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.
Bemerkung	Requirements for Participation: Basic optics, basics of laser sources recommended

Particularities: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German.

The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

Präzisionsmontage

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

Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Binnemann, Lars (verantwortlich) | Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.</p> <p>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 •Präzisions-Messsystemen und Sensoren •der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten •der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten <p>Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren • die benötigte Maschinenteknik auszulegen • Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln
Literatur	<p>EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode.</p> <p>Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.</p> <p>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.</p>

System Engineering - Produktentwicklung II

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

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

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - System Engineering - Spezifikationstechnik - Szenario- und Modellbildungstechniken - Cyber-Physical Systems - Evolution in der Technik und Technische Vererbung - Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement - Datenanalysemethoden - Produkt-Service-Systeme - Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle <p>Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systeme - bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering - wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen - vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten - berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Produktentwicklung I</p> <p>Zusätzliche Minilaborarbeit</p>
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)| Schaper, Mirko Erich (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar	<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 <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 auszulegen • Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
-----------	--

- Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3703 - 023

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
- die benötigte Maschinenteknik auszulegen
- Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

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)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024

Bemerkung zur Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> •Aufbau einer Montagezelle •Simulation eines Montageprozesses •Sensorintegration •Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) •SPS-Programmierung (Siemens STEP 7) <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen •Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren •Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren •Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7) •Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.</p> <p>Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Master Biomedizintechnik

Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion

Exkursion, Max. Teilnehmer: 20
Singh, Manmeet

Mi Einzel	27.03.2024 - 27.03.2024
Kommentar	Im Modul "Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion" erhalten die Studierenden Einblicke in verschiedene Unternehmensbereiche, Vorträge zu neuen Technologien und Nachhaltigkeit, das von der Fakultät für Maschinenbau zusammen mit Sennheiser Electronic GMBH & co.kg organisiert wird.
Bemerkung	Die Anmeldung muss bis zum 25.09.2023 geschehen.

Zulassungsverfahren für Medizinprodukte

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:45 - 19:00 02.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Online
Gruppe

Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> - Normativer und gesetzlicher Rahmen in Europa und Deutschland - Europäische Verordnung über Medizinprodukte, Medical Device Regulation (MDR) -Begrifflichkeiten und Abkürzungen - Anforderungen an Medizinprodukte, Tätigkeiten und Prozesse, Zuständigkeiten für Anwender, Betreiber und Hersteller - Umsetzungsmodell für die Entwicklung - Konformitätsbewertungsverfahren - Zusammenarbeit mit Benannten Stellen - Zweckbestimmung und Klassifizierung - Risikomanagement und Analysen, DIN EN ISO 14971 - Technische Dokumentation - Klinische Bewertung und Prüfung - Überwachung nach dem Inverkehrbringen - CE-Kennzeichnung und Registrierungen - Qualitätsmanagementsystem für Hersteller, DIN EN ISO 13485 - Standards im QM, Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle; Prozessorientierung, - Dokumentationspyramide - Design- und Prozessbewertungsmethoden <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen europäischen und deutschen gesetzlichen Rahmen, Guidelines und Normen für die Zulassung von Medizinprodukten. Sie können die wichtigsten Aufgaben, Rechten und Pflichten der wesentlichen Akteure und deren Zusammenspiel erklären und die grundlegenden Prozesse und Einzelschritte verstehen, erklären und anwenden, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Zulassungsprozess, Anforderungen an Medizinprodukte, deren Entwicklung, Herstellung, Verifizierung und Validierung und Überwachung nach dem Inverkehrbringen erlernen - verschiedene Gesetzestexte, Guidelines und Normen recherchieren, lesen und interpretieren - ein ausgesuchtes Medizinprodukt entlang seines Produktlebenszyklus begleiten, Methoden kennenlernen und exemplarisch Zulassungsschritte in Einzel- und Gruppenarbeit durchführen.
Bemerkung	Zusätzlich zum wöchentlichen Termine online, wird es noch eine Blockveranstaltung geben.

1. und 3. Semester

StudiStart! Für den Master Biomedizintechnik

Workshop

Deeb, Tarek (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)

Mi Einzel 09:00 - 11:00 03.04.2024 - 03.04.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Final
Gruppe

Wahl

Medizinische Bildgebung und Informatik

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Ewering, Jan-Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 14:45 - 15:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di Einzel 13:15 - 14:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Di Einzel 15:00 - 15:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar

The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms.

Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:

- Overview and Classification of Problems and Methods
 - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
 - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
 - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
 - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
 - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
 - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
 - Machine Learning Methods for Complex Optimization
 - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
 - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
 - Data Mining in Engineering Applications
 - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
 - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
 - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
 - Learning and Control in Dynamical Systems
 - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 21.05.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 09:00 - 12:00 21.05.2024 - 13.07.2024
Bemerkung zur Labor
Gruppe

Di Einzel 09:00 - 10:00 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt umfangreiches Grundwissen zur bildgebenden Materialprüfung in Theorie und Praxis. Den Schwerpunkt bildet die Prüfung von polymeren Werkstoffen, weitere Werkstoffe werden ebenfalls thematisiert</p> <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Einführung Mikroskopische Methoden - Probenvorbereitung (Einbetten, Schneiden, Polieren, CCP, Sputtern, Veraschung...) - Optische Mikroskopie - Elektronenmikroskopie - Computertomographie - Mikroplastikanalyse <p>Zusatzinformationen: Das Modul enthält 5 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - für eine Fragestellung eine geeignete Prüfmethode der bildgebenden Kunststoffprüfung auszuwählen - Proben sachgerecht vorzubereiten - Prüfungen mittels Mikroskopie, Elektronenmikroskopie/EDX und CT durchzuführen bzw. auszuwerten - Prüfergebnisse in Berichtsform darzustellen
Bemerkung	<p>Empfohlen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen</p> <p>Besonderheiten: Max. Teilnehmerzahl: 15</p> <p>Das Modul enthält 5 Übungstermine, die in Kleingruppen bearbeitet werden. Zu 4 der 5 Übungstermine ist ein Bericht anzufertigen, der als veranstaltungsbegleitende Prüfung bewertet wird.</p>

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Chemische Analyse von Kunststoffen

Vorlesung, Max. Teilnehmer: 15
 Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Lecinski, Jacek (verantwortlich)| Rode, Niklas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:30 - 17:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Fr wöchentl. 14:30 - 17:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über verschiedene chemische Methoden zur Charakterisierung von Polymerstrukturen und über den molekularen Aufbau, Alterungsprozesse und -mechanismen von Kunststoffen sowie über typische Kunststoffadditive. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische Methoden zur Analyse von Kunststoffen zu benennen und die richtigen Methoden für die jeweiligen Fragestellungen auszuwählen • Prinzipien, Vor- und Nachteile der gängigen polymer-chemischen Methoden zu verstehen <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polymere / Polymerstruktur • Spektralphotometrie (zzgl. Labor) • IR- / Raman-Spektroskopie (zzgl. Labor) • UV-Spektroskopie • Fluoreszenzspektroskopie • Röntgenphotoelektronenspektroskopie • Auger-Elektronen-Spektroskopie • Kernspinresonanzspektroskopie • Pyrolyse-Gaschromatographie-Massenspektrometrie (zzgl. Labor) • Größenausschlusschromatographie
Bemerkung	<p>Max. TN-Zahl: 15 /</p> <p>Zusatzinformationen: Das Modul enthält Praktikumstermine zu denen Laborberichte anzufertigen sind. Zudem gibt es eine schriftliche Klausur. Die Vorlesungsunterlagen sind in Englisch.</p>
Literatur	<p>Instrumentelle Analytik. Theorie und Praxis (ISBN: 978-3-8085-7216-0)</p>

Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science, 2nd Edition (ISBN: 978-3-527-30590-2)

2. und 4. Semester

Pflicht

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen •Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung •Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren •Computer- und bildgestützte Interventionsplanung •Intraoperative Navigation •Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie •Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin •Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin <p>Ziel der Vorlesung ist es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen • Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln
Bemerkung	Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.
Literatur	P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Sensoren in der Medizintechnik

35554, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 13.07.2024 3703 - 023

Übung: Sensoren in der Medizintechnik

35556, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mo wöchentl. 17:30 - 19:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3703 - 023

Wahlpflicht**Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik****Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen**

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Heisterkamp, Alexander (verantwortlich) | Kalies, Stefan | Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303

Kommentar 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

Müller, Marc (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 02.04.2024 - 09.07.2024 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

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 18:00 14.05.2024 - 14.05.2024

Bemerkung zur findet in der Freihandbibliothek statt Raum 506 (8132)

Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 15.05.2024 - 15.05.2024 8141 - 330

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8140 - 117

Do Einzel 08:00 - 18:00 23.05.2024 - 23.05.2024 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.

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

Kurs

Wurz, Marc (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)| Prediger, Maren (verantwortlich)

Kommentar

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder und deren Grundlagen werden anwendungsspezifische Lösungen und Prozessrouten vorgestellt. Die Themenbereiche umfassen mitunter Gehörimplantate, Retinaimplantate, Systeme der minimalinvasiven Chirurgie, Mikrofluidiksysteme in der Diagnostik und implantierbare Elektroden. Übungen ergänzen die Vorlesung.

Nach Absolvieren der Veranstaltung kennen die Teilnehmer die grundlegenden Technologien der Mikro- und Nanosystemtechnik, die Werkstoffe, die in der Biomedizin eingesetzt werden können und welche Kriterien bei der Materialwahl beachtet werden müssen. Sie können identifizieren, was ein Mikrosystem ausmacht und die Herausforderungen bei der Auslegung umreißen. Außerdem erkennen sie bei einem breiten Anwendungsfeld verschiedene Lösungsansätze und die dazugehörigen Prozessrouten.

Bemerkung

Detaillierte Informationen werden über StudIP bekannt gegeben.

Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vor allem im Sommersemester.

Literatur

Vorlesungsskript (bei wiss. Mitarbeiter und in der Vorlesung erhältlich) und Literaturverweise aus dem Skript

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über medizintechnische Geräte und Systeme zur Diagnose und Therapie von Krankheitsbildern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind alle Studierenden in der Lage:

- Die Funktionsprinzipien von Diagnose- und Therapiesystemen zu erläutern.
- Eine anwendungsbezogene Auswahl der geeigneten Verfahren zu Diagnose und Therapie zu treffen .
- Optimierungspotential aktueller Diagnose- und Therapiesysteme zu erkennen.
- Konzepte für neuartige Systeme zu erarbeiten.

Inhalte:

- Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik
- Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen
- Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme
- Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren
- Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie

Bemerkung Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet

Literatur Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I
Vorlesungs-Handouts
Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik:
Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7
Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35578, Vorlesung, SWS: 2
Koch, Michael

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
Koch, Michael

Mi wöchentl. 18:00 - 18:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - 1217

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3703 - 023

Medizinische Bildgebung und Informatik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303

Kommentar 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. 16:30 - 18:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
Koch, Michael

Mi wöchentl. 18:00 - 18:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - 1217

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 04.04.2024 - 11.07.2024 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 335

Übung: Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36814, Übung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 335

Labor: Digitale Bildverarbeitung

Experimentelle Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

*Wahl***Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik
Strömungsmess- und Versuchstechnik**

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in) | Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block 09:15 - 16:15 27.05.2024 - 31.05.2024
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)

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8141 - 302
Bemerkung zur Cip
Gruppe

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 12.04.2024 - 12.07.2024 8143 - 028
Block 09:00 - 17:00 10.05.2024 - 11.05.2024 8143 - 028
+SaSo

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

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 10.04.2024 - 10.07.2024 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 10.04.2024 - 10.07.2024 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, zahnärztliche 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)

Biomechanik der Knochen

33581, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Besdo, Silke (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 16:30 - 18:00 11.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 18:15 - 19:00 11.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Der Kurs Biomechanik der Knochen vermittelt neben den biologischen und medizinischen Grundlagen des Knochens, auch die mechanischen für dessen Untersuchung und Simulation. Es werden verschiedene Verfahren zur Ermittlung von Materialkennwerten und numerische Methoden für die Beschreibung des Materialverhaltens vorgestellt, die bei Knochen und Knochenmaterial eingesetzt werden. Der Knochen wird nicht nur als Material betrachtet, sondern auch seine Funktion im Körper. Ebenso werden das Versagen und die Heilung von Knochen behandelt.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Anwendung und Umsetzung von mechanischen Berechnungsverfahren auf die Mechanik von Knochen und deren mechanischen Funktionen bewerten und ausführen zu können.</p>
Bemerkung	Vorraussetzungen: Zwingend: Technische Mechanik IV
Literatur	<p>B. Kummer: Biomechanik, Form und Funktion des Bewegungsapparates, Deutscher Ärzteverlag.</p> <p>J.D. Currey: Bones, Structure und Mechanics, Princeton University Press.</p>

Mikro- und Nanotechnologie

Kurs
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Kommentar	<p>Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikrobauteilen in Dünnschichttechnik dienen. Dabei stehen Technologien zur Fabrikation dieser Bauteile in einem als „Frontend Prozess“ bezeichneten Waferprozess im Mittelpunkt. Die Herstellung der Mikrobauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Photolithographie.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Grundlagen der Vakuumtechnik •Beschichtungstechnik <p>Das Modul erläutert die Grundlagen der Mikro- und Nanotechnologie und vermittelt Grundkenntnisse über die damit einhergehenden Fertigungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Voraussetzungen der mikrotechnologischen Fertigung zu verstehen • Grundlegende Fertigungsverfahren der Mikro- und Nanotechnologie zu verstehen und geeignete Verfahren für einzelnen Prozessschritte auszuwählen • Das Aufbau-Prinzip von mikrotechnologischen Systemen zu verstehen • Grundlagen der Reinraumtechnik zu verstehen • Grundlagen der Vakuumtechnik zu verstehen
Literatur	<p>BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013.</p> <p>WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.</p> <p>MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.</p> <p>HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.</p> <p>MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.</p> <p>GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.</p>

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.

Die Studierenden:

- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systeme
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung

Voraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur

Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Kommentar

Statische Grundlagen :

- Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.

Die Studierenden:

- beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
- führen intelligente Versuchsplanungen durch
- analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
- analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
- führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur

- Vorlesungsfolien

-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3.

Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)

-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)

-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar

The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

- Basic physics
- Optical elements/detection techniques
- Lasers for measurement applications
- Laser triangulation and interferometry
- Distance and velocity measurement

Bemerkung

Zuordnung Physik:

Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik

Zuordnung Optische Technologien:

Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur

Recommended for second semester and higher (Master course)

A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.;

W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com, in German and English.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 03.05.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 030

Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Mo Einzel 14:00 - 15:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 14:00 - 15:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

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 der kinodynamischen Bewegungsplanung, sowie des robotischen Bewegungslernens anhand praktischer Fragestellungen thematisiert.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

1. parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
2. Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
3. Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
4. Verfahren der kinodynamischen Bewegungsplanung und des robotischen Bewegungslernens zu verstehen und zielgerecht einzusetzen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme

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

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Hörsaalübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Mo Einzel 15:45 - 17:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014
Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 15:45 - 17:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

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 der kinodynamischen Bewegungsplanung, sowie des robotischen Bewegungslernens anhand praktischer Fragestellungen thematisiert.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

1. parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
2. Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
3. Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)

	4. Verfahren der kinodynamischen Bewegungsplanung und des robotischen Bewegungslernens zu verstehen und zielgerecht einzusetzen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)
Bemerkung	Vorraussetzungen: Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können.
Literatur	Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.

- Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
- Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
- Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
- Einfluss eines variablen Querschnitts
- Übertragungsmatrizen des Stabs
- Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
- Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
- Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
- Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
- Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
- Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
- Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
- Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
- Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Laserbasierte additive Fertigung

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Kaieler, Stefan (Prüfer/-in) | Eismann, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur LZH Seminarraum 111
Gruppe

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 10.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur LZH Seminarraum 111
Gruppe

Kommentar	<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 <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
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen, Werkstoffkunde</p> <p>Besonderheiten: ACHTUNG: Biomedizintechnik-Studierende erhalten für das Modul 4 LP. 1) Mehrere Demonstrationen der Laseradditiven Fertigung im Laser Zentrum Hannover e.V.; 2) Exkursion zu einer Firma die Laseradditive Fertigung einsetzt</p>
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Medizinische Bildgebung und Informatik

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 04.04.2024 - 11.07.2024 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 04.04.2024 - 11.07.2024 3702 - 031

Computer Vision

36470, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 023

Übung: Computer Vision

36472, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36812, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan| Ostermann, Jörn

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 335

Übung: Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36814, Übung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 335

Algorithmen und Architekturen für digitale Hörhilfen

36816, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Cholewa, Fabian

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 02.04.2024 - 09.07.2024 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 02.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 335

Labor: Digitale Bildverarbeitung

Experimentelle Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Master Mechatronik und Robotik

Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion

Exkursion, Max. Teilnehmer: 20
Singh, Manmeet

Mi Einzel 27.03.2024 - 27.03.2024

Kommentar Im Modul "Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion" erhalten die Studierenden Einblicke in verschiedene Unternehmensbereiche, Vorträge zu neuen Technologien und Nachhaltigkeit, das von der Fakultät für Maschinenbau zusammen mit Sennheiser Electronic GMBH & co.kg organisiert wird.

Bemerkung Die Anmeldung muss bis zum 25.09.2023 geschehen.

Smart Testing - Innovative und nachhaltige Erprobung dynamischer Systeme

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Cramer, Christian (verantwortlich)

Zulassungsverfahren für Medizinprodukte

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:45 - 19:00 02.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Online
Gruppe

Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> - Normativer und gesetzlicher Rahmen in Europa und Deutschland - Europäische Verordnung über Medizinprodukte, Medical Device Regulation (MDR) - Begrifflichkeiten und Abkürzungen - Anforderungen an Medizinprodukte, Tätigkeiten und Prozesse, Zuständigkeiten für Anwender, Betreiber und Hersteller - Umsetzungsmodell für die Entwicklung - Konformitätsbewertungsverfahren - Zusammenarbeit mit Benannten Stellen - Zweckbestimmung und Klassifizierung - Risikomanagement und Analysen, DIN EN ISO 14971 - Technische Dokumentation - Klinische Bewertung und Prüfung - Überwachung nach dem Inverkehrbringen - CE-Kennzeichnung und Registrierungen - Qualitätsmanagementsystem für Hersteller, DIN EN ISO 13485 - Standards im QM, Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle; Prozessorientierung, -Dokumentationspyramide - Design- und Prozessbewertungsmethoden <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen europäischen und deutschen gesetzlichen Rahmen, Guidelines und Normen für die Zulassung von Medizinprodukten. Sie können die wichtigsten Aufgaben, Rechten und Pflichten der wesentlichen Akteure und deren Zusammenspiel erklären und die grundlegenden Prozesse und Einzelschritte verstehen, erklären und anwenden, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Zulassungsprozess, Anforderungen an Medizinprodukte, deren Entwicklung, Herstellung, Verifizierung und Validierung und Überwachung nach dem Inverkehrbringen erlernen - verschiedene Gesetzestexte, Guidelines und Normen recherchieren, lesen und interpretieren - ein ausgesuchtes Medizinprodukt entlang seines Produktlebenszyklus begleiten, Methoden kennenlernen und exemplarisch Zulassungsschritte in Einzel- und Gruppenarbeit durchführen.
Bemerkung	Zusätzlich zum wöchentlichen Termine online, wird es noch eine Blockveranstaltung geben.

1. und 3. Semester

StudiStart! für den Master Mechatronik und Robotik

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Mi Einzel 09:00 - 10:30 03.04.2024 - 03.04.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Final
Gruppe

Wahlpflicht

Fahrzeugmechatronik

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Ewering, Jan-Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 14:45 - 15:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di Einzel 13:15 - 14:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Di Einzel 15:00 - 15:45 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms. Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:

- Overview and Classification of Problems and Methods
 - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
 - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
 - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
 - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
 - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
 - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
 - Machine Learning Methods for Complex Optimization
 - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
 - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
 - Data Mining in Engineering Applications
 - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
 - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
 - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
 - Learning and Control in Dynamical Systems
 - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur n.V., Institut
Gruppe

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Wahl

Smart Testing - Innovative und nachhaltige Erprobung dynamischer Systeme

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Cramer, Christian (verantwortlich)

Fahrzeugmechatronik

Automobilelektronik I - Antriebsstrang

35535, Vorlesung, SWS: 2
Gerth, Hendrik

Fr wöchentl. 16:00 - 17:30 05.04.2024 - 12.07.2024 1101 - H121

Übung: Automobilelektronik I - Antriebsstrang

35537, Übung, SWS: 2
Gerth, Hendrik

Fr wöchentl. 17:45 - 19:15 05.04.2024 - 12.07.2024 1101 - H121

Labor: Berechnung elektrischer Maschinen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Shheibar, Mohamad

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Industrie- und Medizinrobotik

Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik

32014, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Meier, Benedikt (Prüfer/-in) | Peters, Jan (verantwortlich)

Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 023
Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 025
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 101
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 103
Block	08:00 - 18:00	10.04.2024 - 12.04.2024	

Bemerkung zur Gruppe Extern bei TK und Bosch

Kommentar Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über die technischen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen an innovative Montageaufgaben anhand von zahlreichen praktischen Beispielen. Die behandelten Anwendungen sind neben dem Bereich der Motor- und Getriebemontage vor allem auch die Montage von Batteriezellen und -packs sowie die Montage von Brennstoffzellen. Behandelt werden unter anderem auch der Einsatz von Robotik und Automatisierungstechnik zur Produktionsoptimierung.

Modulinhalte

- Montage- und Automatisierungstechnik für die groß-industrielle Produktion von unterschiedlichen Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Batteriezellen, Brennstoffzellen)
- Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter)
- Planung, Auslegung und Ausführung komplexer Montage- und Transfersystemen an praxisnahen Beispielen

- Messen, Prüfen und Testen innerhalb von industriellen Montagesystemen zur Serienfertigung
- Angewandtes Projektmanagement anhand von realen Montageprozesse im groß-industriellen Umfeld
- Exkursionen zu zwei bis drei verschiedenen Unternehmen (bspw. Thyssen Krupp Automation Engineering, Bosch Rexroth, VW Nutzfahrzeuge)

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:

- Hocheffiziente Montageanlagen unter Zuhilfenahme von Robotik und Automatisierungstechnik zu planen und auszulegen.
 - Die Herausforderungen der Montage von alternativen Fahrzeugantrieben wie Elektromotoren und Brennstoffzellen zu beschreiben.
 - Die Einflussgrößen der Montageplanung verstehen und die für die spezifische Montageaufgabe relevanten Parameter identifizieren.
 - Die integrierte Qualitätssicherung in der Montage durch Auswahl von intelligenten Verfahren zum Messen, Prüfen und Testen umzusetzen.
 - Die Grundlagen des Projektmanagements nach PMI auf Realbeispiele anzuwenden.
- Blockvorlesung, Vorlesungstermine finden zum Teil bei Thyssen Krupp Automation Engineering statt, Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart (Thyssen Krupp, Bosch Rexroth, VW etc.), mündliche Gruppenprüfung, Prüfungstermin wird während der Vorlesung abgestimmt
Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 50 Personen beschränkt.

Bemerkung

Literatur

Grundlagen des Projektmanagements nach PMI werden vermittelt; sie unterstützen die strukturierte Abwicklung komplexer Montageaufgaben. Abgerundet wird die Vorlesung durch Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart.

Info: Die Vorlesung wird in deutscher Sprache durchgeführt. Maximal 25 Teilnehmer.

2. und 4. Semester

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnostik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5

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

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 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.

Masterlabor

Masterlabor Mechatronik (IRT)

Experimentelle Übung, ECTS: 4
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Bensch, Martin| Job, Tim-David| Kolditz, Torge Mattis| Krombach, Paul| Mohammad, Aran| Schiller, Julian David| Schmidt, Carsten| Wangenheim, Matthias| Wickmann, Moritz

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 09.04.2024 - 09.07.2024

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar	Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <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. Inhalt <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	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II
Literatur	Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Wahlpflicht

Fahrzeugmechatronik

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Trabelsi, Ahmed (verantwortlich)| Volkmann, Björn (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8132 - 103

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8132 - 101

Kommentar	Die Vorlesung hat das Ziel, die Wirkungsweise aktiver Systeme im modernen Kraftfahrzeug zu vermitteln. Den Schwerpunkt bilden dabei die Fahrerassistenzsysteme der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik. Hierbei werden insbesondere die eingesetzten Sensoren, Aktoren, Einspritzsysteme sowie Regelsysteme des Motorsteuergeräts vorgestellt. Darüber hinaus werden Grundlagen der Funktionsentwicklung und Modellierung als auch praktische Vorgehensweisen zur Reglerauslegung eingeführt. Ein praktischer Versuch an einem Experimentalfahrzeug sowie ein Hackathon zur Funktionsentwicklung an einem Miniatur-LKW runden die Vorlesung ab. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage
-----------	--

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise von Fahrerassistenzsystemen der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu beschreiben • geeignete Sensor- und Aktorkonzepte für bestimmte Fahrfunktionen auszuwählen • Grundzüge der prototypischen Entwicklung von Fahrfunktionen durchzuführen. <p>Vorraussetzungen: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Systeme</p> <p>Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten. Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug. Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>
Literatur	

Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

33625, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Brase, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 030
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:30 - 14:15 11.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 030
 Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung •Schwingersersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen •Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung •Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug •Karosserieschwingungen •Aktive Fahrwerke <p>Die Studierenden können das Zusammenwirken der Komponenten Fahrzeug, Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn beschreiben. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden 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
-----------	---

Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik IV, Maschinendynamik</p> <p>Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS</p>
-----------	---

Literatur	<p>Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013. M. Mitschke, H. Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004. K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, 2003. K. Popp, W. Schiehlen: Ground Vehicle Dynamics, Springer, 2010.</p>
-----------	---

Elektrische Antriebssysteme

36327, Vorlesung, SWS: 2
 Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F107

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Blanken, Norman

Do wöchentl. 12:45 - 13:45 11.04.2024 - 11.07.2024 1101 - H121

Industrie- und Medizinrobotik

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Schubert, Rudolf (verantwortlich) | Meyer zu
Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023
Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Kommentar Statische Grundlagen :
- Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.

Die Studierenden:

- beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
- führen intelligente Versuchsplanungen durch
- analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
- analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
- führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur - Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3.
Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage,
Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung
von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in) | Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Kommentar Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu.
Inhalte:
•Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen
•Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung
•Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren
•Computer- und bildgestützte Interventionsplanung

- Intraoperative Navigation
- Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie
- Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin
- Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin

Ziel der Vorlesung ist es:

- die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen
- Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln

Bemerkung Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.

Literatur P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Mo Einzel 14:00 - 15:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 15:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
Bemerkung zur Ersatzraum
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 der kinodynamischen Bewegungsplanung, sowie des robotischen Bewegungslernens anhand praktischer Fragestellungen thematisiert.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

1. parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
2. Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
3. Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
4. Verfahren der kinodynamischen Bewegungsplanung und des robotischen Bewegungslernens zu verstehen und zielgerecht einzusetzen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme

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

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Hörsaalübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Mo Einzel 15:45 - 17:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Mo Einzel 15:45 - 17:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
Bemerkung zur Ersatzraum
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 der kinodynamischen Bewegungsplanung, sowie des robotischen Bewegungslernens anhand praktischer Fragestellungen thematisiert.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

1. parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
2. Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
3. Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
4. Verfahren der kinodynamischen Bewegungsplanung und des robotischen Bewegungslernens zu verstehen und zielgerecht einzusetzen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung Voraussetzungen: Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme

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

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - F303

Labor: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Experimentelle Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Vorlesung, SWS: 2
Lilge, Torsten

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 02.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 023

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024

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

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer Montagezelle • Simulation eines Montageprozesses • Sensorintegration • Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) • SPS-Programmierung (Siemens STEP 7) <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen • Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren • Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren • Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7) • Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.</p> <p>Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.</p>
Literatur	<p>- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"</p> <p>- Skript: "Robotik 1"</p>

Übung: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Bemerkung Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

*Medizingerätetechnik***Computer- und Roboterassistierte Chirurgie**

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in) | Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen •Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung •Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren •Computer- und bildgestützte Interventionsplanung •Intraoperative Navigation •Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie •Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin •Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin <p>Ziel der Vorlesung ist es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen • Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln
Bemerkung	<p>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.</p>
Literatur	<p>P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.</p>

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Sensoren in der Medizintechnik

35554, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 13.07.2024 3703 - 023

Übung: Sensoren in der Medizintechnik

35556, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mo wöchentl. 17:30 - 19:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3703 - 023

Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35578, Vorlesung, SWS: 2
Koch, Michael

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
Koch, Michael

Mi wöchentl. 18:00 - 18:45 03.04.2024 - 10.07.2024 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 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 335

Übung: Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36814, Übung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 335

Robotik - mobile Systeme

Computer Vision

36470, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 023

Übung: Computer Vision

36472, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 435

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 04.04.2024 - 11.07.2024 3703 - 428

Signalverarbeitung und Automatisierung

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

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

- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
 - Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Literatur

Messverfahren für Signale und Systeme

35566, Vorlesung, SWS: 2
Sabath, Frank

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 12.07.2024 3408 - 1114

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 04.04.2024 - 11.07.2024 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 04.04.2024 - 11.07.2024 3702 - 031

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - F303

Model Predictive Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Präzisionsmontage

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

Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
- die benötigte Maschinenteknik auszulegen
- Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

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.

Übung: Model Predictive Control

Übung, SWS: 1

Müller, Matthias

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A141

Systems Engineering

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Kommentar Statische Grundlagen :
- Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.

Die Studierenden:

- beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
- führen intelligente Versuchsplanungen durch
- analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
- analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
- führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur - Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3.
Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph | Wicht, Bernhard

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 435

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich) | Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 04.04.2024 - 11.07.2024 3703 - 428

Model Predictive Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Übung: Model Predictive Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A141

Wahl

Fracture of Materials and Fracture Mechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Zhuang, Xiaoying

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 03.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 034
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Content:
 1. Introduction: Review of the history of materials failure and fracture mechanics including historical cases and state of the art
 2. Fracture modes and characteristics: mode I, II and III cracks
 3. Brittle and ductile fractures in different materials
 4. Characterization of fracture toughness
 5. Solution of elastic stress around the crack tip: Kolosov-Muskhelishvili formula and Westergaard solution
 6. Stress intensity factor in 2D and 3D problems and crack handbook
 7. Computation of Stress intensity factor: J-integral and a general Eshelby's energy momentum tensor for crack energy release
 8. Computational methods for fracture modelling: meshless methods, XFEM and peridynamics and commercial software for fracture modelling
 9. Computational methods for fracture modelling
 Students are also guided by practical exercises in the computer lab, assigning also specific projects to be solved through the implementation of numerical codes. The codes will be written in Mathematical/Matlab language at the continuum level and in Matlab language when FE discretization are needed. An introduction and examples to using commercial software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated.
 Prior Knowledge: Students should have learned one of the following courses: Engineering Mechanics; Continuum Mechanics; Solid Mechanics
Bemerkung Modul: Selected Topics of Modern Physics

Smart Testing - Innovative und nachhaltige Erprobung dynamischer Systeme

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Cramer, Christian (verantwortlich)

**Fahrzeugmechatronik
GIS für die Fahrzeugnavigation**

28723, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2
Brenner, Claus (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 08.04.2024 - 08.07.2024 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) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Fr Einzel 10:30 - 16:30 12.04.2024 - 12.04.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 17.05.2024 - 17.05.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 07.06.2024 - 07.06.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 14.06.2024 - 14.06.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 21.06.2024 - 21.06.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 12.07.2024 - 12.07.2024 8140 - 117
 Bemerkung zur Prüfung
Gruppe

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/Übung, 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. 12:00 - 15:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 103
 Bemerkung zur Vorlesung und Übung
 Gruppe

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 Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren</p>

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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	Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Literatur	Vorlesungsskript

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Teves, Simon (verantwortlich)| Ziebel, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Kommentar	<p>- Fundamentals of light propagation and distribution - Optical components and systems - Optical simulation software - Physiology of the human visual system - Light sources, manipulators and sensors</p> <p>If completed successfully, the students are capable of</p> <ul style="list-style-type: none"> • defining fundamentals of lighting technology • describing the physiology of the human visual system • differentiating individual advantages in optical materials (glasses and polymers) and their according processing technologies • analytically calculating basic optical elements such as mirrors and lenses
-----------	--

- setting up concepts for optical systems
- understanding and using an optical simulation software
- knowing the working principle of light measurement devices
- analyzing existing optical systems

Bemerkung	Lecture and exercise will be held in English. Alongside the exercise there will be an optional project. Der alte Name des Moduls lautet Konstruktion Optischer Systeme.
Literatur	Umdruck zur Vorlesung

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

32225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 18:15 02.04.2024 - 09.07.2024 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>

VW Selbststudienprogramme / Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
 Weitere Literaturempfehlungen werden zum Modul bekanntgegeben.

Finite Elemente II

33529, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8142 - 029
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
 Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 11.06.2024 - 09.07.2024 8142 - A214
 Bemerkung zur CIP Pool
 Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 13.06.2024 - 11.07.2024 8142 - A214
 Bemerkung zur CIP Pool
 Gruppe

Kommentar Basierend auf den Grundlagen der Finite Elemente I, werden in der Finite Elemente II nicht-lineare Probleme vorgestellt. Hierbei sind sowohl geometrische Nichtlinearität, d.h. große bzw. finite Deformationen, sowie nicht-lineares Materialverhalten Gegenstand der Veranstaltung. Die dazugehörigen hyperelastischen und inelastischen Materialmodelle sowie entsprechende numerischen Lösungsverfahren wie die Newton-Raphson Methode und das Bogenlängenverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung. Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen sowie im späteren Verlauf des Semesters Übungen im CIP-Pool angeboten, um die Theorie der Vorlesung zu vertiefen und selbstständig zwecks praktischen Anwendung zu programmieren.

Inhalte:

- FEM für nicht-lineare Materialien
- FEM für große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten wie plastisches und viskoses Materialverhalten
- Grundlagen für gekoppelte Probleme
- Einführung in Topologie-Optimierung

Bemerkung Vorkenntnisse: Finite Elemente I

Zusätzlich zu den Vorlesungen werden Computer-Übungen, in denen die in Vorlesung und Übung vermittelten Methoden angewandt und programmiert werden.

Literatur Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 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

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur

Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Automobilelektronik II - Infotainment und Fahrerassistenz

35580, Vorlesung, SWS: 2
Petzold, Bernd

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 13.07.2024 3703 - 235

Berechnung elektrischer Maschinen

36256, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd | Krüger, Eike Christian

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F102

Übung: Berechnung elektrischer Maschinen

36259, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Krüger, Eike Christian

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 12.04.2024 - 12.07.2024 1101 - F128

Elektrische Kleinmaschinen

36332, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd | Bleicher, Maximilian

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 10.04.2024 - 10.07.2024 1101 - H121

Elektrische Bahnen

36334, Vorlesung, SWS: 2
Hoffmann, Long

Fr 14-täglich 12:30 - 16:30 12.04.2024 - 12.07.2024 1101 - H121

Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen

36340, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel | Willich, Viktor Maximilian

Do wöchentl. 15:30 - 17:00 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - H121

Übung: Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen

36342, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel | Willich, Viktor Maximilian

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 09.04.2024 - 09.07.2024 1101 - H121

Leistungselektronik II

36544, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel | Laumann, Jan Niclas

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F107

Übung: Leistungselektronik II

36546, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel | Laumann, Jan Niclas

Do wöchentl. 14:00 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - B305
Ausfalltermin(e): 27.06.2024

Elektrische Bahnen mit Journal Club

Übung, SWS: 2
Hoffmann, Long

Bemerkung Vorlesung und Übung im Wechsel

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

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

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.

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

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

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise

lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.

Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

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

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

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

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

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

Identifikation strukturdynamischer Systeme

Vorlesung/Experimentelle Übung/Exkursion, SWS: 4, ECTS: 5
Böswald, Marc (Prüfer/-in) | Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 330

Kommentar Die Studierenden erarbeiten die theoretischen Grundlagen zur Berechnung der Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen und lernen anschließend wichtige Ausrüstung für strukturdynamische Experimente kennen. Es werden Methoden der digitalen Signalverarbeitung behandelt, sowie die Grundlagen der Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen. Zuletzt werden moderne Verfahren der experimentellen Modalanalyse mit Hilfe dieser Kenntnisse hergeleitet. Die Vorlesung wird durch MATLAB-Vorführungen begleitet, in denen die Umsetzung der behandelten Methoden in numerische Algorithmen gezeigt wird, sowie die Darstellung von Ergebnissen numerischer Berechnungen.

Die Inhalte der Vorlesung sind:

- Eigenwertproblem für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme
- Modaltransformation und Entkopplung von Bewegungsgleichungen
- Lösungen für freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen
- Sensoren, Aktuatoren und Datenerfassung für experimentelle Strukturodynamik
- Digitale Signalverarbeitung und diskrete Fourier-Transformation
- Planung strukturdynamischer Experimente und Versuchsmethoden
- Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen
- Verfahren der experimentellen Modalanalyse unterschiedlicher Komplexität
- Bewertung der Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse

In der Vorlesung werden die Methoden und Verfahren der theoretischen und experimentellen Strukturodynamik, der Systemidentifikation und der experimentellen Modalanalyse für Mehr-Freiheitsgrad-Systeme erläutert. Im Fokus steht die Anwendung dieser Verfahren zur Bestimmung (d.h. Identifikation) schwingungstechnischer Eigenschaften aus Schwingungsmessdaten für Maschinen, Anlagen und Leichtbaukonstruktionen der Luft- und Raumfahrttechnik.

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

- Eigenwertprobleme für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme aufzustellen und zu lösen
- Die Modaltransformation zur Entkopplung von Bewegungsgleichungen anzuwenden
- Freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen zu berechnen
- Verschiedene Sensoren und Aktuatoren für Schwingungsmessungen gemäß ihrer Wirkweise auszuwählen
- Methoden der digitalen Signalverarbeitung und diskreten Fourier-Transformation anzuwenden
- Strukturdynamische Experimente zu planen und Versuchsstrategien anzuwenden
- Parameter von Ersatzmodellen mit Hilfe überbestimmter Gleichungssysteme zu identifizieren
- Die Arbeitsweise gängiger Verfahren der experimentellen Modalanalyse zu beschreiben
- Die Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse zu bewerten
- Analytische Gleichungen für numerische Berechnungen und für die Systemidentifikation in MATLAB zu programmieren

Bemerkung

Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen vorgesehen.

Literatur

Brandt, A.: Noise and Vibration Analysis, Wiley, 2011.

K. Magnus, K. Popp: Schwingungen - Eine Einführung in die physikalischen Grundlagen und die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen, 7. Auflage, Teubner, 2005

D. J. Ewins: Modal Testing 2 - Theory, Practice and 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

Labor: Elektrische Kleinmaschinen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Shheibar, Mohamad

Bemerkung

Eine Anmeldung ist erforderlich.

Labor: Leistungselektronik II

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel | Wenzel, Johannes

Bemerkung

Eine Anmeldung ist erforderlich.

Labor: Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes| Willich, Viktor Maximilian

Bemerkung Eine Anmeldung ist erforderlich

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in)| Jahn, Martin (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

Do wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt.

Modulinhalte:

- Aufstellen von Bewegungsgleichungen
- Reduktion von linearen Systemen
- Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben
- Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben
- Harmonische Balance für Näherungslösungen
- Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen
- Pfadverfolgung

Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nichtlineare Eigenschaften dynamischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren
- Mit Hilfe des Shooting-Verfahrens eingeschwungene Lösungen im Zeitbereich zu bestimmen
- Mit Hilfe der Harmonischen Balance Näherungslösungen im Frequenzbereich zu bestimmen
- Pfadverfolgung zur Bestimmung von Bereichen mit mehrfach stabilen Lösungen anzuwenden
- Eigenwertanalysen zur Stabilitätsuntersuchung durchzuführen
- Lineare strukturdynamische Systeme in ihrer Modellordnung zu reduzieren

Bemerkung

Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik

Literatur

Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013

Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010

Krack, Gross: Harmonic Balance for Nonlinear Vibration Problems, Springer, 2019

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 330

Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.

After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:

- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung

Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur	Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren) High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics The Friction and Lubrication of Solids contact mechanics
-----------	--

Industrie- und Medizinrobotik

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Teves, Simon (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	10.04.2024 - 10.07.2024	8130 - 031
Mi	wöchentl.	17:45 - 18:30	10.04.2024 - 10.07.2024	8130 - 031
Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentals of light propagation and distribution - Optical components and systems - Optical simulation software - Physiology of the human visual system - Light sources, manipulators and sensors <p>If completed successfully, the students are capable of</p> <ul style="list-style-type: none"> • defining fundamentals of lighting technology • describing the physiology of the human visual system • differentiating individual advantages in optical materials (glasses and polymers) and their according processing technologies • analytically calculating basic optical elements such as mirrors and lenses • setting up concepts for optical systems • understanding and using an optical simulation software • knowing the working principle of light measurement devices • analyzing existing optical systems 			
Bemerkung	<p>Lecture and exercise will be held in English. Alongside the exercise there will be an optional project. Der alte Name des Moduls lautet Konstruktion Optischer Systeme.</p>			
Literatur	Umdruck zur Vorlesung			

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	03.04.2024 - 10.07.2024	8110 - 023
Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	03.04.2024 - 10.07.2024	8110 - 025
Mi	wöchentl.	11:30 - 12:15	03.04.2024 - 10.07.2024	8110 - 025
Mi	wöchentl.	11:30 - 12:15	03.04.2024 - 10.07.2024	8110 - 023
Kommentar	<p>Statische Grundlagen :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weibullverteilung - Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung - Schadenseinträge und Schadensakkumulation - Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche - Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit <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 			
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)

Angewandte Automatisierungs- und Montagetechnik

32014, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Meier, Benedikt (Prüfer/-in) | Peters, Jan (verantwortlich)

Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 023
Do Einzel	09:00 - 17:00	04.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 025
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 101
Fr Einzel	09:00 - 17:00	05.04.2024 - 05.04.2024	8132 - 103
Block	08:00 - 18:00	10.04.2024 - 12.04.2024	

Bemerkung zur Gruppe
Extern bei TK und Bosch

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über die technischen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen an innovative Montageaufgaben anhand von zahlreichen praktischen Beispielen. Die behandelten Anwendungen sind neben dem Bereich der Motor- und Getriebemontage vor allem auch die Montage von Batteriezellen und -packs sowie die Montage von Brennstoffzellen. Behandelt werden unter anderem auch der Einsatz von Robotik und Automatisierungstechnik zur Produktionsoptimierung.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage- und Automatisierungstechnik für die groß-industrielle Produktion von unterschiedlichen Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Batteriezellen, Brennstoffzellen) • Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter) • Planung, Auslegung und Ausführung komplexer Montage- und Transfersystemen an praxisnahen Beispielen • Messen, Prüfen und Testen innerhalb von industriellen Montagesystemen zur Serienfertigung • Angewandtes Projektmanagement anhand von realen Montageprozesse im groß-industriellen Umfeld • Exkursionen zu zwei bis drei verschiedenen Unternehmen (bspw. Thyssen Krupp Automation Engineering, Bosch Rexroth, VW Nutzfahrzeuge) <p>Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hocheffiziente Montageanlagen unter Zuhilfenahme von Robotik und Automatisierungstechnik zu planen und auszulegen. • Die Herausforderungen der Montage von alternativen Fahrzeugantrieben wie Elektromotoren und Brennstoffzellen zu beschreiben. • Die Einflussgrößen der Montageplanung verstehen und die für die spezifische Montageaufgabe relevanten Parameter identifizieren. • Die integrierte Qualitätssicherung in der Montage durch Auswahl von intelligenten Verfahren zum Messen, Prüfen und Testen umzusetzen. • Die Grundlagen des Projektmanagements nach PMI auf Realbeispiele anzuwenden.
Bemerkung	<p>Blockvorlesung, Vorlesungstermine finden zum Teil bei Thyssen Krupp Automation Engineering statt, Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart (Thyssen Krupp, Bosch Rexroth, VW etc.), mündliche Gruppenprüfung, Prüfungstermin wird während der Vorlesung abgestimmt Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 50 Personen beschränkt.</p>
Literatur	<p>Grundlagen des Projektmanagements nach PMI werden vermittelt; sie unterstützen die strukturierte Abwicklung komplexer Montageaufgaben. Abgerundet wird die Vorlesung durch Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart.</p> <p>Info: Die Vorlesung wird in deutscher Sprache durchgeführt. Maximal 25 Teilnehmer.</p>

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4

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

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 031

Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Mo Einzel 14:30 - 16:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8142 - 029

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht-lineare bzw. große Deformationen • Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen • numerische Lösungen <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht-lineares Materialverhalten abzubilden • Differentialgleichung zur Beschreibung von komplexem Materialverhalten analytisch oder numerisch zu lösen
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I</p> <p>Empfohlen: Finite Elemente I</p> <p>Zum besseren Verständnis der in "Kontinuumsmechanik II" behandelten rechnergestützten Mechanik von Werkstoffen und Strukturen wird im Sommersemester ein Begleitkurs "Numerische Implementierung von Konstitutionsmodellen" angeboten. Dieser Begleitkurs ist nicht verpflichtend, aber sehr empfehlenswert.</p>
Literatur	<p>Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000; Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.</p>

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Paehr, Martin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

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

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

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

- Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären
- nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren
- Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren
- verschiedene Verfahren zur näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden
- Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung

Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

Literatur

Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013.

Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978.

Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Simulation und Numerik von Mehrkörpersystemen

33633, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Hahn, Martin (Prüfer/-in) | Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:00 - 13:00 16.04.2024 - 09.07.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:45 - 16:00 16.04.2024 - 09.07.2024 8142 - A214
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 Mehrkörpersystems simulation 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

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - F303

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in) | Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:45 03.04.2024 - 10.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 04.07.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 11.07.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
Gruppe

Kommentar	<p>Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.</p> <p>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.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> Prüfung der Stabilität und Performance Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen Robuste Prüfung der Stabilität und Performance <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen * Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen * Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben * Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_{∞}-Regler) * Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen * Robuste Regler mit Matlab auszulegen
Bemerkung	<p>Empfohlene Vorraussetzungen: Regelungstechnik I</p> <p>Übung nach Vereinbarung</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skogestad, S.; Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design. - Zhou, K.; Doyle, J. C.: Essentials of Robust Control - Herzog, R.; Keller, J.: Advanced Control - An Overview on Robust Control - Damen, A.; Weiland, S.: Robust Control- - Gu, D.; Petkov, P.; Konstantinov, M: Robust Control Design with MATLAB

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 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 <p>The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.</p>
Bemerkung	Vorraussetzungen: 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>

Medizingerätetechnik

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 10.04.2024 - 10.07.2024 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8143 - 028

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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:</p> <p>Implantate für unterschiedliche Anwendungsgebiete, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantate in der plastischen Chirurgie, Urologie, Unfallchirurgie und Orthopädie, zahnärztliche 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>• 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> <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	Vorlesungsskript Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)
-----------	---

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 02.04.2024 - 09.07.2024 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: <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. Inhalte: <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	Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet
Literatur	Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I Vorlesungs-Handouts Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik: Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7 Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar	Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen. Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.
-----------	---

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur 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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
- mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.

Inhalt:

- Drehmaschinen
- Fräsmaschinen
- Bearbeitungszentren
- Arbeitsspindel und Lager
- Schleifmaschinen
- Verzahnungsmaschinen
- Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
- Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Biomechanik der Knochen

33581, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Besdo, Silke (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 16:30 - 18:00 11.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 18:15 - 19:00 11.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Der Kurs Biomechanik der Knochen vermittelt neben den biologischen und medizinischen Grundlagen des Knochens, auch die mechanischen für dessen Untersuchung und Simulation. Es werden verschiedene Verfahren zur Ermittlung von Materialkennwerten und numerische Methoden für die Beschreibung des Materialverhaltens vorgestellt, die bei Knochen und Knochenmaterial eingesetzt werden. Der Knochen wird nicht nur als Material betrachtet, sondern auch seine Funktion im Körper. Ebenso werden das Versagen und die Heilung von Knochen behandelt.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Anwendung und Umsetzung von mechanischen Berechnungsverfahren auf die Mechanik von Knochen und deren mechanischen Funktionen bewerten und ausführen zu können.

Bemerkung Vorrasssetzungen: Zwingend: Technische Mechanik IV

Literatur B. Kummer: Biomechanik, Form und Funktion des Bewegungsapparates, Deutscher Ärzteverlag.

J.D. Currey: Bones, Structure und Mechanics, Princeton University Press.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.

- Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
- Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
- Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
- Einfluss eines variablen Querschnitts
- Übertragungsmatrizen des Stabs
- Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
- Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
- Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
- Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
- Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
- Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
- Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
- Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
- Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Mikro- und Nanosysteme in der Biomedizin-Sensorik

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3

Körner, Julia

Di wöchentl. 13:15 - 14:45 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Raum 3702-152

Gruppe

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 330

Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.

After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:

- Lubrication

- Film build up
 - Reynolds equation
 - common numerical methods in tribology
- The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Voraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
 High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
 The Friction and Lubrication of Solids
 contact mechanics

Übung: Mikro- und Nanosysteme in der Biomedizin-Sensorik

Übung, SWS: 2, ECTS: 2
 Körner, Julia

Do 14-täglich 13:00 - 14:30 04.04.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur Raum 3702-152
 Gruppe

Robotik - mobile Systeme

Analysis of Deformation Measurements

28131, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Omidalzarandi, Mohammad (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 02.04.2024 - 13.07.2024 3101 - B046

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2024 - 13.07.2024 3101 - A260

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Bemerkung Wahlpflichtveranstaltung

Image Analysis I

28316, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Rottensteiner, Franz (verantwortlich)| Kanyamahanga, Hubert (begleitend)

Mo wöchentl. 11:30 - 13:45 01.04.2024 - 08.07.2024 3101 - A255

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
 Gruppe

Mo wöchentl. 17:30 - 18:15 01.04.2024 - 08.07.2024 3101 - A260

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Grundlagen der GNSS und Navigation

28405, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Schön, Steffen (verantwortlich)| Kröger, Johannes (begleitend)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 02.04.2024 - 11.07.2024 3109 - 404

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 10.04.2024 - 11.07.2024 3109 - 404

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

GIS für die Fahrzeugnavigation

28723, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2
Brenner, Claus (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 08.04.2024 - 08.07.2024 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".

Bildverarbeitung II: Algorithmen und Anwendungen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Besprechungsraum 162 im IMR
Gruppe

Kommentar Die Lösung komplexer Bildverarbeitungsaufgaben im industriellen Kontext besteht meist aus vielen zusammenhängenden Verarbeitungsschritten mit dem Ziel charakteristische Eigenschaften eines Prüfobjektes präzise und robust zu erfassen. Im Falle einer automatischen Prüfung oder Klassifizierung können diese Merkmale genutzt werden, um Aussagen 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.

Weiterhin werden in diesem Kurs verschiedene Verfahren und Algorithmen zur informationstechnischen Analyse von Pixeldaten sowie komplexerer, unstrukturierter Datentypen (wie Punktwolken) betrachtet und unter Anwendungsbezug das Zusammenwirken der Teilschritte praktisch verdeutlicht.

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

- * Begriffe der Bildverarbeitung zu erkennen und anzuwenden,
- * Bildverarbeitung für die dreidimensionale Objektrekonstruktion zu nutzen,
- * Algorithmen zur Muster- und Objekterkennung auszuwählen und anzuwenden,
- * Methoden zur Objektverfolgung in bewegten Bildern einzusetzen,
- * Clusterverfahren zur Findung und Gruppierung von Daten in einem Datensatz anzuwenden,
- * Neuronale Netze, CNNs und Deep Learning-Methoden im Bereich der Bildverarbeitung zu verstehen.

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

Geosensornetze

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Sester, Monika (verantwortlich) | Feuerhake, Udo (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 11.07.2024 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)

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 13.07.2024 3101 - A260
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2024 - 13.07.2024 3101 - A255
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 330

Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.

After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:

- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Voraussetzungen: 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) | Kanyamahanga, Hubert (begleitend)

Mo wöchentl. 11:30 - 13:45 01.04.2024 - 08.07.2024 3101 - A255
Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 17:30 - 18:15 01.04.2024 - 08.07.2024 3101 - A260
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.

- Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
- Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
- Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
- Einfluss eines variablen Querschnitts
- Übertragungsmatrizen des Stabs
- Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
- Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
- Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
- Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
- Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
- Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
- Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
- Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
- Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Elektrische Kleinmaschinen

36332, Vorlesung, SWS: 2

Ponick, Bernd | Bleicher, Maximilian

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 10.04.2024 - 10.07.2024 1101 - H121

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2

Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2

Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - F303

Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36804, Vorlesung, SWS: 2

Blume, Holger

Mo wöchentl. 09:30 - 11:00 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 335

Übung: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36806, Übung, SWS: 1
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 335

Logischer Entwurf digitaler Systeme

36808, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 04.04.2024 - 13.07.2024 3702 - 031

Übung: Logischer Entwurf digitaler Systeme

36810, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Do wöchentl. 16:45 - 18:15 04.04.2024 - 13.07.2024 3702 - 031

Bildverarbeitung II: Algorithmen und Anwendungen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur Gruppe findet statt im Besprechungsraum 162 im IMR

Kommentar	<p>Die Lösung komplexer Bildverarbeitungsaufgaben im industriellen Kontext besteht meist aus vielen zusammenhängenden Verarbeitungsschritten mit dem Ziel charakteristische Eigenschaften eines Prüfobjektes präzise und robust zu erfassen. Im Falle einer automatischen Prüfung oder Klassifizierung können diese Merkmale genutzt werden, um Aussagen 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.</p> <p>Weiterhin werden in diesem Kurs verschiedene Verfahren und Algorithmen zur informationstechnischen Analyse von Pixeldaten sowie komplexerer, unstrukturierter Datentypen (wie Punktwolken) betrachtet und unter Anwendungsbezug das Zusammenwirken der Teilschritte praktisch verdeutlicht.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Begriffe der Bildverarbeitung zu erkennen und anzuwenden, * Bildverarbeitung für die dreidimensionale Objektrekonstruktion zu nutzen, * Algorithmen zur Muster- und Objekterkennung auszuwählen und anzuwenden, * Methoden zur Objektverfolgung in bewegten Bildern einzusetzen, * Clusterverfahren zur Findung und Gruppierung von Daten in einem Datensatz anzuwenden, * Neuronale Netze, CNNs und Deep Learning-Methoden im Bereich der Bildverarbeitung zu verstehen.
Bemerkung	<p>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.</p>

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: 4, ECTS: 5
 Böswald, Marc (Prüfer/-in) | Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 330

Kommentar

Die Studierenden erarbeiten die theoretischen Grundlagen zur Berechnung der Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen und lernen anschließend wichtige Ausrüstung für strukturdynamische Experimente kennen. Es werden Methoden der digitalen Signalverarbeitung behandelt, sowie die Grundlagen der Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen. Zuletzt werden moderne Verfahren der experimentellen Modalanalyse mit Hilfe dieser Kenntnisse hergeleitet. Die Vorlesung wird durch MATLAB-Vorfürungen begleitet, in denen die Umsetzung der behandelten Methoden in numerische Algorithmen gezeigt wird, sowie die Darstellung von Ergebnissen numerischer Berechnungen.

Die Inhalte der Vorlesung sind:

- Eigenwertproblem für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme
- Modaltransformation und Entkopplung von Bewegungsgleichungen
- Lösungen für freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen
- Sensoren, Aktuatoren und Datenerfassung für experimentelle Strukturdynamik
- Digitale Signalverarbeitung und diskrete Fourier-Transformation
- Planung strukturdynamischer Experimente und Versuchsmethoden
- Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen
- Verfahren der experimentellen Modalanalyse unterschiedlicher Komplexität
- Bewertung der Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse

In der Vorlesung werden die Methoden und Verfahren der theoretischen und experimentellen Strukturdynamik, der Systemidentifikation und der experimentellen Modalanalyse für Mehr-Freiheitsgrad-Systeme erläutert. Im Fokus steht die Anwendung dieser Verfahren zur Bestimmung (d.h. Identifikation) schwingungstechnischer Eigenschaften aus Schwingungsmessdaten für Maschinen, Anlagen und Leichtbaukonstruktionen der Luft- und Raumfahrttechnik.

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

- Eigenwertprobleme für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme aufzustellen und zu lösen
- Die Modaltransformation zur Entkopplung von Bewegungsgleichungen anzuwenden
- Freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen zu berechnen
- Verschiedene Sensoren und Aktuatoren für Schwingungsmessungen gemäß ihrer Wirkweise auszuwählen
- Methoden der digitalen Signalverarbeitung und diskreten Fourier-Transformation anzuwenden
- Strukturdynamische Experimente zu planen und Versuchsstrategien anzuwenden
- Parameter von Ersatzmodellen mit Hilfe überbestimmter Gleichungssysteme zu identifizieren
- Die Arbeitsweise gängiger Verfahren der experimentellen Modalanalyse zu beschreiben
- Die Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse zu bewerten
- Analytische Gleichungen für numerische Berechnungen und für die Systemidentifikation in MATLAB zu programmieren

Bemerkung

Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen vorgesehen.

Literatur

Brandt, A.: Noise and Vibration Analysis, Wiley, 2011.

K. Magnus, K. Popp: Schwingungen - Eine Einführung in die physikalischen Grundlagen und die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen, 7. Auflage, Teubner, 2005

D. J. Ewins: Modal Testing 2 - Theory, Practice and 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. 10:45 - 12:45 03.04.2024 - 10.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 04.07.2024 - 04.07.2024
Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 11.07.2024 - 11.07.2024
Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
Gruppe

Kommentar	<p>Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.</p> <p>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.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> Prüfung der Stabilität und Performance Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen Robuste Prüfung der Stabilität und Performance <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen * Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen * Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben * Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_{∞}-Regler) * Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen * Robuste Regler mit Matlab auszulegen
Bemerkung	Empfohlene Voraussetzungen: Regelungstechnik I
Literatur	<p>Übung nach Vereinbarung</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415
Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Gruppenübungen zu Grundlagen der Rechnerarchitektur

11412, Übung, SWS: 2
Brehm, Jürgen| Fiedler, Björn

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	02. Gruppe
Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	03. Gruppe
Do	wöchentl.	16:45 - 18:15	11.04.2024 - 04.07.2024	3703 - 135	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.04.2024 - 05.07.2024	3408 - 010	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.04.2024 - 05.07.2024	3702 - 031	06. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	12.04.2024 - 05.07.2024	3703 - 135	07. Gruppe
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	12.04.2024 - 05.07.2024	3703 - 135	08. Gruppe
Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	15.04.2024 - 08.07.2024	3703 - 135	09. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	15.04.2024 - 08.07.2024	3703 - 135	10. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:30 - 17:00	15.04.2024 - 08.07.2024	1101 - F435	11. Gruppe
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	16.04.2024 - 09.07.2024	3703 - 135	12. Gruppe
Di	wöchentl.	10:00 - 11:30	16.04.2024 - 09.07.2024	3703 - 135	13. Gruppe
Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	16.04.2024 - 09.07.2024	3703 - 135	14. Gruppe
Di	wöchentl.	16:00 - 17:30	16.04.2024 - 09.07.2024	3703 - 135	15. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2024 - 10.07.2024	3702 - 031	16. Gruppe

Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu
Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	03.04.2024 - 10.07.2024	8110 - 023
Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	03.04.2024 - 10.07.2024	8110 - 025
Mi	wöchentl.	11:30 - 12:15	03.04.2024 - 10.07.2024	8110 - 025
Mi	wöchentl.	11:30 - 12:15	03.04.2024 - 10.07.2024	8110 - 023

Kommentar Statische Grundlagen :

- Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.

Die Studierenden:

- beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
- führen intelligente Versuchsplanungen durch
- analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
- analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
- führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur

- Vorlesungsfolien
- VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3.
- Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
- Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
- DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)|
Koch, Jannik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	09.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023
----	-----------	---------------	-------------------------	------------

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
 Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum Übung
 Gruppe

Kommentar Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
 Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Neuer Termin
 Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Ersatzraum für den 24.05.2023
 Gruppe

Kommentar Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:

- Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
- Grundlagen der Mikrotribologie
- Einführung in die Halbleitertechnik
- Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
- Daten- und Informationstechnik

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:

- die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären
- geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik
- die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro-and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Literatur Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

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

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:

- Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
- Grundlagen der Mikrotribologie
- Einführung in die Halbleitertechnik
- Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
- Daten- und Informationstechnik

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:

- die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären
- geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik
- die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro-and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur

- Vorlesungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Barga, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich) | Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.

- Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
- Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
- Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
- Einfluss eines variablen Querschnitts
- Übertragungsmatrizen des Stabs
- Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
- Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
- Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
- Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
- Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
- Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
- Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
- Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
- Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

MOS-Transistoren und Speicher

35224, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wietler, Tobias Friedrich

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3702 - 031

Übung: MOS-Transistoren und Speicher

35226, Übung, SWS: 1
Krügener, Jan | Wietler, Tobias Friedrich

Fr 14-täglich 13:30 - 15:00 12.04.2024 - 12.07.2024 3702 - 031

Digitalschaltungen der Elektronik

36800, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Übung: Digitalschaltungen der Elektronik

36802, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 05.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Formale Methoden der Informationstechnik

36834, Vorlesung, SWS: 2
Olbrich, Markus

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 12.04.2024 - 12.07.2024 3703 - 023

Übung: Formale Methoden der Informationstechnik

36836, Übung, SWS: 2
Olbrich, Markus

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 12.04.2024 - 10.07.2024 3703 - 023

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in) | Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:45 03.04.2024 - 10.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 04.07.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 11.07.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
Gruppe

Kommentar	<p>Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.</p> <p>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.</p> <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> Prüfung der Stabilität und Performance Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen Robuste Prüfung der Stabilität und Performance <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen * Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen * Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben * Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_{∞}-Regler) * Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen * Robuste Regler mit Matlab auszulegen
Bemerkung	Empfohlene Vorraussetzungen: Regelungstechnik I

- Literatur Übung nach Vereinbarung
- Skogestad, S.; Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design.
 - Zhou, K.; Doyle, J. C.: Essentials of Robust Control
 - Herzog, R.; Keller, J.: Advanced Control - An Overview on Robust Control
 - Damen, A.; Weiland, S.: Robust Control-
 - Gu, D.; Petkov, P.; Konstantinov, M: Robust Control Design with MATLAB

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 330

Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.

After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:

- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Voraussetzungen: 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, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.

Die Studierenden:

- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systeme

- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung Voraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Master Optische Technologien

Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion

Exkursion, Max. Teilnehmer: 20
Singh, Manmeet

Mi Einzel 27.03.2024 - 27.03.2024

Kommentar Im Modul "Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion" erhalten die Studierenden Einblicke in verschiedene Unternehmensbereiche, Vorträge zu neuen Technologien und Nachhaltigkeit, das von der Fakultät für Maschinenbau zusammen mit Sennheiser Electronic GMBH & co.kg organisiert wird.

Bemerkung Die Anmeldung muss bis zum 25.09.2023 geschehen.

Simulations in photonics (wave-optics)

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

Di wöchentl. 13:30 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur B214 (1104)
Gruppe

Kommentar This course is the advanced version of the B.Sc. course "Programming and Software for Optics". It aims at presenting current software solutions for the simulation and design of photonic devices based on wave optics. Simulation tools from the commercial packages Ansys Lumerical (FDTD, FDFD, EME, varFDTD, CHARGE, DGTD, FEEM, HEAT, LumOpt, Interconnect) and Comsol Multiphysics (wave optics module) will be demonstrated for applications in integrated optics, nanophotonics, optical fibers and waveguides, including multiphysics scenarios and optimization techniques. Integration with Matlab/Python will also be demonstrated, as well as solutions for pre-/post-processing.

After successfully completing of the course, students are able to:

- Understand the basics of wave optics simulation and identify the most appropriate solutions for specific problems.
- Perform simulations on many relevant problems in the field of optics and photonics using current commercial software.
- Implement scripts in Python/Matlab for pre- and post-processing
- Present and discuss simulation results.

Bemerkung A project will be assigned. This requires simulations on a given topic with a final presentation and discussion.

StudiStart! Für den Master Optische Technologien

Workshop
Singh, Manmeet (verantwortlich)

Mi Einzel 14:00 - 15:30 03.04.2024 - 03.04.2024
 Bemerkung zur Raum 102 (1138)
 Gruppe

Grundlagenfeld A: Physik

Kohärente Optik

12516, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
 Mehlstäubler, Tanja| Schmidt, Piet Oliver

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F442
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F303
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F142
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 10.04.2024 - 08.05.2024 1101 - F342
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F442
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F342
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F303
 Mi 14-täglich 10:15 - 12:00 29.05.2024 - 10.07.2024 1101 - F142

Master Labor

Masterlabor: Augmented Reality Labor Quanten Kryptographie

Experimentelle Übung
 Fritze, Anna-Lena (verantwortlich)| Singh, Manmeet (verantwortlich)

Kommentar Das Modul lehrt ein Basiswissen zu einer digitalen Verschlüsselungstechnik mittels der Quanteneigenschaften von Licht. Mit Hilfe einer Augmented Reality Brille wird in einem Analogieexperiment eine Datenübertragung mittels Quanten durchgeführt. Es werden Grundlagen zur digitalen Datenübertragung und Verschlüsselung vermittelt. Zudem werden die Möglichkeiten für die Datenübertragung mit Quanten vertieft. Die Veranstaltung wird von Anna-Lena Fritze (annalena.fritze@ita.uni-hannover) organisiert. Voraussetzung für die Teilnahme ist das Bestehen eines ILIAS-Tests, der ca. einen Monat vor den Laboren freigeschaltet wird. Weitere Ankündigungen folgen über Studip.

The module teaches basic knowledge of a digital encryption technique using the quantum properties of light. The lab consists of an analogy experiment with additional augmented reality glasses guidance. The lab focuses thematically on digital data transmission, encryption, and data transmission using light quants. The modul is organized by Anna-Lena Fritze (annalena.fritze@ita.uni-hannover). Prerequisite for participation is the passing of an ILIAS test, which will be activated about one month before the labs. Further announcements will follow via Studip.

Bemerkung Requirements for Participation: Polarization of light, birefridgent materials

Particularities: Upon successful completion of the module, students will be able to, understand polarization of light, augmented reality glasses and quantum cryptography with singe photons.

Masterlabor Mechatronik (IRT)

Experimentelle Übung, ECTS: 4

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Bensch, Martin| Job, Tim-David| Kolditz, Torge Mattis| Krombach, Paul| Mohammad, Aran| Schiller, Julian David| Schmidt, Carsten| Wangenheim, Matthias| Wickmann, Moritz

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 09.04.2024 - 09.07.2024

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (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	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II
Literatur	Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (HOT): Speckle Interferometer

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Li, Yanqiu| Singh, Manmeet (verantwortlich)| Wetzel, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar	<p>Die Elektronische Speckle Pattern Interferometry (ESPI) ist eine laserbasierte optische Technik, die es ermöglicht, kleine Deformationen von Objektoberflächen mit Subwellenlängengenauigkeit im Vollfeld zu messen. ESPI wird erfolgreich in vielen anderen Bereichen eingesetzt, z.B. in der Automobil-, Luftfahrt-, Elektronik- und Materialforschung. In diesem Experiment wird eine raue Oberfläche mit kohärentem Laserlicht beleuchtet und die anschließende Bildgebung mit einer CCD-Kamera beobachtet, die die statistischen Interferenzmuster, die sogenannten Speckles, erzeugt. Ein Referenzlicht wird auch durch die Trennung von der ursprünglichen Laserquelle erzeugt und dann mit den Flecken aus dem Objektstrahl überlagert, um ein Interferogramm zu erhalten. Das Speckle-Interferogramm ändert sich auch, wenn das zu prüfende Objekt mechanisch verformt wird. Der Vergleich des Interferogramms der Oberfläche vor und nach der mechanischen Belastung ergibt ein Streifenmuster, das die Verschiebung der Oberfläche während der Belastung als Konturlinien der Verformung aufzeigt. Details zum Laborversuch finden Sie im Aufgabenblatt.</p> <p>Das Masterlabor wird im HOT (Hannoversches Zentrum für Optische Technologien) durchgeführt. Sie werden am Eingang des Instituts von der jeweils betreuenden Person abgeholt und zum Labor gebracht. Wenn Sie weitere Fragen zum Experiment haben, senden Sie bitte eine E-Mail an Christoph Wetzel (christoph.wetzel@hot.uni-hannover.de).</p>
-----------	--

Electronic Speckle Pattern Interferometry (ESPI) is a laser based optical technique which enables the full-field measurement of small deformations of object surfaces with sub-wavelength accuracy. ESPI is successfully applied to many other fields, e.g. automotive, aerospace, electronics and materials research. In this experiment, a rough surface is illuminated with coherent laser light and the subsequent imaging is observed

by using a CCD camera which generates the statistical interference patterns, the so-called speckles. A reference light is also generated by the split out from the original laser source and then superimposed with the speckles from object beam to result in an interferogram. The speckle interferogram also changes when the object under test is deformed by mechanical means. Comparing the interferogram of the surface before and after mechanical loading will result on a fringe pattern which reveals the displacement of the surface during loading as contour lines of deformation. The details about the lab experiment is provided in the problem sheet.

The master lab is carried out at the HOT (Hannoversches Zentrum für Optische Technologien). You will be picked up at the institute entrance by the respective supervisors and taken to the laboratory. If you have further questions regarding the experiment, please send an e-mail to Christoph Wetzel (christoph.wetzel@hot.uni-hannover.de).

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IPeG): Videoprotektortechnologie / Video Project Technology

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Dai, Zhuoqun (verantwortlich) | Glück, Tobias (verantwortlich) | Singh, Manmeet (verantwortlich)

Kommentar

Optische Technologien gelten als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts und werden unter anderem für die Bearbeitung von Materialien, Sensorik, die Datenübertragung, die Projektion von Informationen und die Beleuchtungstechnik eingesetzt. Da Menschen etwa 90 % der aus ihrer Umgebung wahrgenommenen Informationen aus dem Visuellen beziehen, bieten optische Technologien in der Mensch-Maschine-Kommunikation eine leistungsfähige Schnittstelle. Eine Herausforderung hierbei besteht darin, Informationen optisch wiederzugegeben. Daher muss untersucht werden, welche Einflussgrößen der optischen Systeme zur gezielten Informationsübertragung genutzt werden können. Insbesondere die Einflüsse des menschlichen Auges müssen hierbei berücksichtigt werden.

Eine technische Umsetzung der Informationsübertragung stellen Videoprojektoren dar, welche gezielt Lichtverteilungen auf unterschiedlichen Oberflächen erzeugen. Dabei sind insbesondere die Anforderungen, ein großes Farbspektrum abzubilden und hohe Kontrastwerte zu erreichen, ausschlaggebend für die Qualität der Projektion.

Im Versuch der Optomechatronik am IPeG wird die Funktionsweise von Videoprojektoren untersucht. Der Fokus des Versuches liegt auf dem Zusammenspiel von Farberzeugung und menschlicher Farbwahrnehmung. Es werden technische Möglichkeiten diskutiert, um definierte Farbräume und Farbeindrücke zu realisieren. Die Einflüsse des menschlichen Auges und daraus resultierende technische Herausforderungen werden hervorgehoben.

Das Masterlabor wird am Institut für Produktentwicklung und Gerätebau in Garbsen (Gebäude 8143) durchgeführt. Sie werden am Institutseingang von der jeweils betreuenden Person abgeholt und zum Labor geführt. Bei weiteren Fragen zu diesem Versuch schreiben Sie bitte eine E-Mail an Zhuoqun Dai (dai@ipeg.uni-hannover.de) und Tobias Glück (glueck@ipeg.uni-hannover.de).

Optical technologies are regarded as one of the key technologies of the 21st century and are used, among other things, for the processing of materials, sensor technology, data transmission, the projection of information and lighting technology. Since humans obtain about 90 % of the information perceived from their environment from the visual, optical technologies provide a powerful interface in human-machine communication. One challenge here is to reproduce information optically. It must therefore be investigated which influencing variables of the optical systems can be used for targeted information transmission. Here, the influences of the human eye have to be considered.

A technical implementation of information transmission is represented by video projectors, which specifically generate light distributions on different surfaces. In particular, the requirements to reproduce a large colour spectrum and to achieve high contrast values are decisive for the quality of the projection.

In the IPeG's optomechatronics experiment, the functionality of video projectors is investigated. The focus of the experiment is on the interaction of colour generation and human colour perception. Technical possibilities are discussed to realize defined colour spaces and colour impressions. The influences of the human eye and the resulting technical challenges are highlighted.

The MasterLab is carried out at the Institute of Product Development in Garbsen (Building 8143). You will be picked up at the institute entrance by the respective supervisors and taken to the laboratory. If you have further questions regarding the experiment, please send an e-mail to Zhuoqun Dai (dai@ipeg.uni-hannover.de) and Tobias Glück (glueck@ipeg.uni-hannover.de).

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IQO) : Faraday Effekt / Faraday effect

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Fleddermann, Roland | Singh, Manmeet

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Im materiefreien Raum wird die Ausbreitung von Licht nicht durch elektrische oder magnetische Felder beeinflusst; breitet sich Licht aber in Materie aus, kann es zu Wechselwirkungen kommen. Es gibt so genannte optisch aktive Materialien, die die Polarisationsrichtung von polarisiertem Licht durch interne rotationsaktive Asymmetrien drehen. Eine solche Polarisationsdrehung kann in einigen Materialien auch durch äußere Felder induziert werden, selbst wenn sie selbst nicht optisch aktiv sind. Glas gehört zu den sogenannten Faraday-aktiven Materialien, in denen ein äußeres Magnetfeld die Polarisationsdrehung bewirkt. Dieses Phänomen wurde von Michael Faraday entdeckt, der die elektromagnetischen Kraftwirkungen intensiv untersucht hat, um sie zu vereinheitlichen. In diesem Experiment geht es um die Untersuchung dieses Effekts und eine atomphysikalische Erklärung.

In matter-free space, the propagation of light is not affected by electrical or magnetic fields, but when light travels in matter there might be some interaction. There are, so-called optically active, materials which rotate the polarization direction of polarized light by means of internal rotationally active asymmetries. Such polarization rotation can also be induced by external fields in some materials, even if they are not optically active themselves. Glass is one of the so-called Faraday-active materials in which an external magnetic field causes the polarization rotation. This phenomenon was discovered by Michael Faraday, who intensively studied the electromagnetic force effects in order to unify them. This experiment is about the investigation of this effect and an atomic-physical explanation.

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IQO) : Michelson Interferometer

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Fleddermann, Roland | Singh, Manmeet

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Das Michelson Interferometer ist ein Grundaufbau der Interferometrie. Im Experiment werden Sie Interferenz-Phänomene beobachten. Das Ziel des Experiments ist es, ein elaboriertes und anschlussfähiges Konzept des Begriffs Kohärenz zu entwickeln. Dabei werden Sie den Aufbau als ein präzises Messwerkzeug kennenlernen, um Änderungen der optischen Weglänge zu bestimmen. Darüber hinaus lernen Sie optische Aufbauten zu justieren. Es ist notwendig, sich auf die Inhalte des Versuchs vorzubereiten. In einem Testat werden wir Ihre Vorbereitung überprüfen.

The Michelson interferometer is a basic configuration for optical interferometry. The experiment enables you to study interference phenomena. The aim of the lab course

is to develop an elaborate and sustainable concept of coherence. You will utilize the experimental setup as a precise apparatus to measure differences in optical path length. Moreover you will train your skills in adjusting of optical components. It is necessary to prepare the content for the experiment. Your preparation will be tested with an assessment during the Lab.

Grundlagenfeld B: Maschinenbau

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Teves, Simon (verantwortlich)| Ziebel, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Kommentar - Fundamentals of light propagation and distribution

- Optical components and systems

- Optical simulation software

- Physiology of the human visual system

- Light sources, manipulators and sensors

If completed successfully, the students are capable of

- defining fundamentals of lighting technology

- describing the physiology of the human visual system

- differentiating individual advantages in optical materials (glasses and polymers) and their according processing technologies

- analytically calculating basic optical elements such as mirrors and lenses

- setting up concepts for optical systems

- understanding and using an optical simulation software

- knowing the working principle of light measurement devices

- analyzing existing optical systems

Bemerkung Lecture and exercise will be held in English.

Alongside the exercise there will be an optional project.

Der alte Name des Moduls lautet Konstruktion Optischer Systeme.

Literatur

Umdruck zur Vorlesung

Master Labor

Masterlabor: Augmented Reality Labor Quanten Kryptographie

Experimentelle Übung

Fritze, Anna-Lena (verantwortlich)| Singh, Manmeet (verantwortlich)

Kommentar

Das Modul lehrt ein Basiswissen zu einer digitalen Verschlüsselungstechnik mittels der Quanteneigenschaften von Licht. Mit Hilfe einer Augmented Reality Brille wird in einem Analogieexperiment eine Datenübertragung mittels Quanten durchgeführt. Es werden Grundlagen zur digitalen Datenübertragung und Verschlüsselung vermittelt. Zudem werden die Möglichkeiten für die Datenübertragung mit Quanten vertieft. Die Veranstaltung wird von Anna-Lena Fritze (annalena.fritze@ita.uni-hannover) organisiert. Voraussetzung für die Teilnahme ist das Bestehen eines ILIAS-Tests, der ca. einen Monat vor den Laboren freigeschaltet wird. Weitere Ankündigungen folgen über Studip.

The module teaches basic knowledge of a digital encryption technique using the quantum properties of light. The lab consists of an analogy experiment with additional augmented reality glasses guidance. The lab focuses thematically on digital data transmission, encryption, and data transmission using light quants. The modul is organized by Anna-Lena Fritze (annalena.fritze@ita.uni-hannover). Prerequisite for participation is the passing of an ILIAS test, which will be activated about one month before the labs. Further announcements will follow via Studip.

Bemerkung

Requirements for Participation: Polarization of light, birefringent materials

Particularities: Upon successful completion of the module, students will be able to, understand polarization of light, augmented reality glasses and quantum cryptography with single photons.

Masterlabor Mechatronik (IRT)

Experimentelle Übung, ECTS: 4

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Bensch, Martin| Job, Tim-David| Kolditz, Torge Mattis| Krombach, Paul| Mohammad, Aran| Schiller, Julian David| Schmidt, Carsten| Wangenheim, Matthias| Wickmann, Moritz

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 09.04.2024 - 09.07.2024

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (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	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II
Literatur	Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (HOT): Speckle Interferometer

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Li, Yanqiu| Singh, Manmeet (verantwortlich)| Wetzel, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar	<p>Die Elektronische Speckle Pattern Interferometry (ESPI) ist eine laserbasierte optische Technik, die es ermöglicht, kleine Deformationen von Objektoberflächen mit Subwellenlängengenauigkeit im Vollfeld zu messen. ESPI wird erfolgreich in vielen anderen Bereichen eingesetzt, z.B. in der Automobil-, Luftfahrt-, Elektronik- und Materialforschung. In diesem Experiment wird eine raue Oberfläche mit kohärentem Laserlicht beleuchtet und die anschließende Bildgebung mit einer CCD-Kamera beobachtet, die die statistischen Interferenzmuster, die sogenannten Speckles, erzeugt. Ein Referenzlicht wird auch durch die Trennung von der ursprünglichen Laserquelle erzeugt und dann mit den Flecken aus dem Objektstrahl überlagert, um ein Interferogramm zu erhalten. Das Speckle-Interferogramm ändert sich auch, wenn das zu prüfende Objekt mechanisch verformt wird. Der Vergleich des Interferogramms der Oberfläche vor und nach der mechanischen Belastung ergibt ein Streifenmuster, das die Verschiebung der Oberfläche während der Belastung als Konturlinien der Verformung aufzeigt. Details zum Laborversuch finden Sie im Aufgabenblatt.</p> <p>Das Masterlabor wird im HOT (Hannoversches Zentrum für Optische Technologien) durchgeführt. Sie werden am Eingang des Instituts von der jeweils betreuenden Person abgeholt und zum Labor gebracht. Wenn Sie weitere Fragen zum Experiment haben, senden Sie bitte eine E-Mail an Christoph Wetzel (christoph.wetzel@hot.uni-hannover.de).</p>
-----------	--

Electronic Speckle Pattern Interferometry (ESPI) is a laser based optical technique which enables the full-field measurement of small deformations of object surfaces with sub-wavelength accuracy. ESPI is successfully applied to many other fields, e.g. automotive, aerospace, electronics and materials research. In this experiment, a rough surface is illuminated with coherent laser light and the subsequent imaging is observed by using a CCD camera which generates the statistical interference patterns, the so-called speckles. A reference light is also generated by the split out from the original laser source and then superimposed with the speckles from object beam to result in an interferogram. The speckle interferogram also changes when the object under test is deformed by mechanical means. Comparing the interferogram of the surface before and after mechanical loading will result on a fringe pattern which reveals the displacement of the surface during loading as contour lines of deformation. The details about the lab experiment is provided in the problem sheet.

The master lab is carried out at the HOT (Hannoversches Zentrum für Optische Technologien). You will be picked up at the institute entrance by the respective supervisors and taken to the laboratory. If you have further questions regarding the experiment, please send an e-mail to Christoph Wetzel (christoph.wetzel@hot.uni-hannover.de).

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IPeG): Videoprotektortechnologie / Video Project Technology

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Dai, Zhuoqun (verantwortlich) | Glück, Tobias (verantwortlich) | Singh, Manmeet (verantwortlich)

Kommentar

Optische Technologien gelten als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts und werden unter anderem für die Bearbeitung von Materialien, Sensorik, die Datenübertragung, die Projektion von Informationen und die Beleuchtungstechnik eingesetzt. Da Menschen etwa 90 % der aus ihrer Umgebung wahrgenommenen Informationen aus dem Visuellen beziehen, bieten optische Technologien in der Mensch-Maschine-Kommunikation eine leistungsfähige Schnittstelle. Eine Herausforderung hierbei besteht darin, Informationen optisch wiederzugegeben. Daher muss untersucht werden, welche Einflussgrößen der optischen Systeme zur gezielten Informationsübertragung genutzt werden können. Insbesondere die Einflüsse des menschlichen Auges müssen hierbei berücksichtigt werden.

Eine technische Umsetzung der Informationsübertragung stellen Videoprojektoren dar, welche gezielt Lichtverteilungen auf unterschiedlichen Oberflächen erzeugen. Dabei sind insbesondere die Anforderungen, ein großes Farbspektrum abzubilden und hohe Kontrastwerte zu erreichen, ausschlaggebend für die Qualität der Projektion.

Im Versuch der Optomechatronik am IPeG wird die Funktionsweise von Videoprojektoren untersucht. Der Fokus des Versuches liegt auf dem Zusammenspiel von Farberzeugung und menschlicher Farbwahrnehmung. Es werden technische Möglichkeiten diskutiert, um definierte Farbräume und Farbeindrücke zu realisieren. Die Einflüsse des menschlichen Auges und daraus resultierende technische Herausforderungen werden hervorgehoben.

Das Masterlabor wird am Institut für Produktentwicklung und Gerätebau in Garbsen (Gebäude 8143) durchgeführt. Sie werden am Instituteingang von der jeweils betreuenden Person abgeholt und zum Labor geführt. Bei weiteren Fragen zu diesem Versuch schreiben Sie bitte eine E-Mail an Zhuoqun Dai (dai@ipeg.uni-hannover.de) und Tobias Glück (glueck@ipeg.uni-hannover.de).

Optical technologies are regarded as one of the key technologies of the 21st century and are used, among other things, for the processing of materials, sensor technology, data transmission, the projection of information and lighting technology. Since humans obtain about 90 % of the information perceived from their environment from the visual, optical technologies provide a powerful interface in human-machine communication. One challenge here is to reproduce information optically. It must therefore be investigated

which influencing variables of the optical systems can be used for targeted information transmission. Here, the influences of the human eye have to be considered.

A technical implementation of information transmission is represented by video projectors, which specifically generate light distributions on different surfaces. In particular, the requirements to reproduce a large colour spectrum and to achieve high contrast values are decisive for the quality of the projection.

In the IPEG's optomechatronics experiment, the functionality of video projectors is investigated. The focus of the experiment is on the interaction of colour generation and human colour perception. Technical possibilities are discussed to realize defined colour spaces and colour impressions. The influences of the human eye and the resulting technical challenges are highlighted.

The MasterLab is carried out at the Institute of Product Development in Garbsen (Building 8143). You will be picked up at the institute entrance by the respective supervisors and taken to the laboratory. If you have further questions regarding the experiment, please send an e-mail to Zhuoqun Dai (dai@ipeg.uni-hannover.de) and Tobias Glück (glueck@ipeg.uni-hannover.de).

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IQO) : Faraday Effekt / Faraday effect

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Fleddermann, Roland | Singh, Manmeet

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Im materiefreien Raum wird die Ausbreitung von Licht nicht durch elektrische oder magnetische Felder beeinflusst; breitet sich Licht aber in Materie aus, kann es zu Wechselwirkungen kommen. Es gibt so genannte optisch aktive Materialien, die die Polarisationsrichtung von polarisiertem Licht durch interne rotationsaktive Asymmetrien drehen. Eine solche Polarisationsdrehung kann in einigen Materialien auch durch äußere Felder induziert werden, selbst wenn sie selbst nicht optisch aktiv sind. Glas gehört zu den sogenannten Faraday-aktiven Materialien, in denen ein äußeres Magnetfeld die Polarisationsdrehung bewirkt. Dieses Phänomen wurde von Michael Faraday entdeckt, der die elektromagnetischen Kraftwirkungen intensiv untersucht hat, um sie zu vereinheitlichen. In diesem Experiment geht es um die Untersuchung dieses Effekts und eine atomphysikalische Erklärung.

In matter-free space, the propagation of light is not affected by electrical or magnetic fields, but when light travels in matter there might be some interaction. There are, so-called optically active, materials which rotate the polarization direction of polarized light by means of internal rotationally active asymmetries. Such polarization rotation can also be induced by external fields in some materials, even if they are not optically active themselves. Glass is one of the so-called Faraday-active materials in which an external magnetic field causes the polarization rotation. This phenomenon was discovered by Michael Faraday, who intensively studied the electromagnetic force effects in order to unify them. This experiment is about the investigation of this effect and an atomic-physical explanation.

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IQO) : Michelson Interferometer

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Fleddermann, Roland | Singh, Manmeet

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Das Michelson Interferometer ist ein Grundaufbau der Interferometrie. Im Experiment werden Sie Interferenz-Phänomene beobachten. Das Ziel des Experiments ist es, ein elaboriertes und anschlussfähiges Konzept des Begriffs Kohärenz zu entwickeln. Dabei werden Sie den Aufbau als ein präzises Messwerkzeug kennenlernen, um Änderungen

der optischen Weglänge zu bestimmen. Darüber hinaus lernen Sie optische Aufbauten zu justieren. Es ist notwendig, sich auf die Inhalte des Versuchs vorzubereiten. In einem Testat werden wir Ihre Vorbereitung überprüfen.

The Michelson interferometer is a basic configuration for optical interferometry. The experiment enables you to study interference phenomena. The aim of the lab course is to develop an elaborate and sustainable concept of coherence. You will utilize the experimental setup as a precise apparatus to measure differences in optical path length. Moreover you will train your skills in adjusting of optical components. It is necessary to prepare the content for the experiment. Your preparation will be tested with an assessment during the Lab.

Wahlkompetenzfeld A: Optische Messtechnik

Simulations in photonics (wave-optics)

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

Di wöchentl. 13:30 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214
Bemerkung zur B214 (1104)
Gruppe

Kommentar	<p>This course is the advanced version of the B.Sc. course "Programming and Software for Optics". It aims at presenting current software solutions for the simulation and design of photonic devices based on wave optics. Simulation tools from the commercial packages Ansys Lumerical (FDTD, FDFD, EME, varFDTD, CHARGE, DGTD, FEEM, HEAT, LumOpt, Interconnect) and Comsol Multiphysics (wave optics module) will be demonstrated for applications in integrated optics, nanophotonics, optical fibers and waveguides, including multiphysics scenarios and optimization techniques. Integration with Matlab/Python will also be demonstrated, as well as solutions for pre-/post-processing.</p> <p>After successfully completing of the course, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understand the basics of wave optics simulation and identify the most appropriate solutions for specific problems. - Perform simulations on many relevant problems in the field of optics and photonics using current commercial software. - Implement scripts in Python/Matlab for pre- and post-processing - Present and discuss simulation results.
Bemerkung	<p>A project will be assigned. This requires simulations on a given topic with a final presentation and discussion.</p>

Wahlmodule

Laserinterferometrie

12412, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Heinzel, Gerhard

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103
Kommentar

Inhalt der Veranstaltung:

- Detektion von Licht
- Amplitudenmodulation. Phasenmodulation, Frequenzmodulation
- Beschreibung von Amplituden und Interferenz
- Homodyn- und Heterodyn-Interferometer
- Demodulationsverfahren
- Michelson- und Mach-Zehnder Interferometer
- Gauss'sche Strahlen, höhere Moden

optische Resonatoren (Fabry-Perot-cavities)
 Transferfunktionen, Regelkreise
 Anwendungen: GEO600, LISA, GRACE Follow-On

Bemerkung Module: Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zur Laserinterferometrie

12412, Übung, SWS: 1
 Heinzl, Gerhard

Mi wöchentl. 13:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 3401 - 103

Nichtlineare Optik

13080, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Jupé, Marco

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

- Basic physics
- Optical elements/detection techniques
- Lasers for measurement applications
- Laser triangulation and interferometry
- Distance and velocity measurement

Bemerkung Zuordnung Physik:
 Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik
 Zuordnung Optische Technologien:
 Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur Recommended for second semester and higher (Master course)
 A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.;
 W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com, in German and English.

Fernerkundung der Atmosphäre 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 **Modul:** Fernerkundung der Atmosphäre

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 der Atmosphäre II

44829, Übung, SWS: 1
Melsheimer, Christian

Kommentar Module: Wahlmodul Meteorologie, Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A, B oder C

Bemerkung **Module:** Fernerkundung I

Wahlpflichtmodule

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

- Basic physics
- Optical elements/detection techniques
- Lasers for measurement applications
- Laser triangulation and interferometry
- Distance and velocity measurement

Bemerkung Zuordnung Physik:
Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik
Zuordnung Optische Technologien:
Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur Recommended for second semester and higher (Master course)
A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.;
W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com, in German and English.

Wahlkompentenzfeld B: Lasertechnik

*Wahlmodule***Nichtlineare Optik**

13080, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Jupé, Marco

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

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 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Kommentar Die Vorlesung beschäftigt sich mit den Grundlagen der Optik ultrakurzer Pulse. Es werden Prozesse betrachtet, die auf Femtosekunden- und sogar Attosekunden-Skalen stattfinden. Wir erfahren, wie man diese Prozesse ausnutzt, um die kürzesten kohärenten Pulse zu erzeugen und zu charakterisieren. Gleichzeitig können diese kürzesten Pulse die höchste Intensität erreichen. Anwendungen im Bereich der Materialbearbeitung und unterschiedlichen Gebieten der 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 01.04.2024 - 13.07.2024 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 01.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

•Basic physics

•Optical elements/detection techniques

•Lasers for measurement applications

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> •Laser triangulation and interferometry •Distance and velocity measurement Zuordnung Physik: Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik Zuordnung Optische Technologien: Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"
Literatur	Recommended for second semester and higher (Master course) A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.; W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com , in German and English.

Laserbasierte additive Fertigung

Vorlesung/Übung, SWS: 3
 Kaierle, Stefan (Prüfer/-in) | Eismann, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024
 Bemerkung zur LZH Seminarraum 111
 Gruppe

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 10.04.2024 - 10.07.2024
 Bemerkung zur LZH Seminarraum 111
 Gruppe

Kommentar	<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 <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
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen, Werkstoffkunde</p> <p>Besonderheiten: ACHTUNG: Biomedizintechnik-Studierende erhalten für das Modul 4 LP. 1) Mehrere Demonstrationen der Laseradditiven Fertigung im Laser Zentrum Hannover e.V.; 2) Exkursion zu einer Firma die Laseradditive Fertigung einsetzt</p>
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Wahlpflichtmodule**Lasermaterialbearbeitung**

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024
 Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
 Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024
 Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
 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	Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld) Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten.
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar	The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training. <ul style="list-style-type: none"> •Basic physics •Optical elements/detection techniques •Lasers for measurement applications •Laser triangulation and interferometry •Distance and velocity measurement
Bemerkung	Zuordnung Physik: Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik Zuordnung Optische Technologien: Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"
Literatur	Recommended for second semester and higher (Master course) A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.; W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com , in German and English.

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 02.04.2024 - 09.07.2024
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024
Bemerkung zur Gruppe Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt

Kommentar The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able

- to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,
- to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
- to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Bemerkung Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

Literatur Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Wahlkompetenzfeld C: Biophotonik

Wahlmodule

Proseminar Biophotonik

12137e, Seminar, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm| Wollweber, Merve

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 10.07.2024 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
Jupé, Marco

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326
Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1101 - D326
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: 3, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303

Kommentar 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.

Computational Photonics

13149, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Demircan, Ayhan (verantwortlich) | Babushkin, Ihar | Melchert, Oliver

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 10.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001
Di 14-täglich 09:00 - 12:00 16.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

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

Wahlkompetenzfeld D: Technische Optik und Anwendungen im Fahrzeug

Wahlmodule

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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
Wietler, Tobias Friedrich

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in) | Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block 09:15 - 16:15 27.05.2024 - 31.05.2024
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)

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar **Inhalte:**

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
- Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
- Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
- Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
- Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu
Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023
Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Kommentar Statische Grundlagen :
- Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.

Die Studierenden:

- beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
- führen intelligente Versuchsplanungen durch
- analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
- analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
- führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur

- Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3.
Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage,
Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung
von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 04.04.2024 - 11.07.2024 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 04.04.2024 - 11.07.2024 3702 - 031

Wahlpflichtmodule

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren

- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
 - Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Literatur

Wahlkompetenzfeld E: Optik in der Produktions- und Energietechnik

Wahlmodule

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 03.04.2024 - 13.07.2024 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
Wietler, Tobias Friedrich

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 201

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme

- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
 - Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Literatur

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung

Vorraussetzungen: 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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Voraussetzungen: 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.

Experimentelle Strahlung

44908, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Seckmeyer, Gunther| Duffert, Jens| Ruttanawongchai, Siriphong

Mo wöchentl. 09:30 - 11:00 01.04.2024 - 13.07.2024 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 Strahlungstranfers in der Atmosphäre.

Bemerkung **Modul:** 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 Experimentelle Strahlung

44908, Übung, SWS: 1

Seckmeyer, Gunther (verantwortlich)| Duffert, Jens| Ruttanawongchai, Siriphong

Mi wöchentl. 12:30 - 13:30 03.04.2024 - 13.07.2024 4105 - F118

Laserbasierte additive Fertigung

Vorlesung/Übung, SWS: 3

Kailerle, Stefan (Prüfer/-in)| Eismann, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur LZH Seminarraum 111

Gruppe

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 10.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur LZH Seminarraum 111

Gruppe

Kommentar

Modulinhalte

- Einführung in die Additive Fertigung (Motivation, Marktrelevanz, Übersicht über alle Verfahren)
- Anlagen- und Systemtechnik für die additive Fertigung
- Werkstoffe für die additive Fertigung
- Laseradditive Pulverbettverfahren, Laser-Pulver-Auftragschweißen, Laser-Draht-Auftragschweißen
- Stereolithografie und Pulverbettverfahren – Kunststoff
- Qualitätssicherung und Sicherheitsaspekte der additiven Fertigung

Das Modul vermittelt 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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen, Werkstoffkunde

Besonderheiten: ACHTUNG: Biomedizintechnik-Studierende erhalten für das Modul 4 LP.

- 1) Mehrere Demonstrationen der Laseradditiven Fertigung im Laser Zentrum Hannover e.V.;
- 2) Exkursion zu einer Firma die Laseradditive Fertigung einsetzt

Literatur

Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Seminar on nanophotonics

Seminar, SWS: 3, ECTS: 3

Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 03.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur Raum B214 (1104)

Gruppe

Kommentar

The seminar focuses on advanced topics in nanophotonics and nano-optics, such as optical metasurfaces, nonlinear metamaterials, flat lenses, computational nanophotonics, inverse design, nanoplasmonics and biosensing. The work consists in a literature review and final discussion of a topic of choice. The goal is to bring the students in contact with the current research topics in the field.

Discuss recent results in the field of nanophotonics and nano-optics, and understand the relevant theoretical background.

Bemerkung

Requirements for Participation: Wave-optics and photonics

Particularities: M.Sc. in Optical Technologies, M.Sc. in Nanotechnology, M.Sc. in Physics, M.Sc. in Mechanical Engineering

- Literatur Novotny, L., & Hecht, B. (2012). Principles of Nano-Optics (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
Gaponenko, S. (2010). Introduction to Nanophotonics. Cambridge: Cambridge University Press.
Maier, S. (2007). Plasmonics: Fundamentals and Applications. Springer, New York.

Wahlpflichtmodule

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte:

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
 - Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Literatur

Master Optical Technologies

Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion

Exkursion, Max. Teilnehmer: 20
Singh, Manmeet

Mi Einzel 27.03.2024 - 27.03.2024

Kommentar

Im Modul "Sennheiser Electronic GMBH Fachexkursion" erhalten die Studierenden Einblicke in verschiedene Unternehmensbereiche, Vorträge zu neuen Technologien und Nachhaltigkeit, das von der Fakultät für Maschinenbau zusammen mit Sennheiser Electronic GMBH & co.kg organisiert wird.

Bemerkung

Die Anmeldung muss bis zum 25.09.2023 geschehen.

Simulations in photonics (wave-optics)

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

 Di wöchentl. 13:30 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

 Bemerkung zur B214 (1104)
 Gruppe

Kommentar This course is the advanced version of the B.Sc. course "Programming and Software for Optics". It aims at presenting current software solutions for the simulation and design of photonic devices based on wave optics. Simulation tools from the commercial packages Ansys Lumerical (FDTD, FDFD, EME, varFDTD, CHARGE, DGTD, FEEM, HEAT, LumOpt, Interconnect) and Comsol Multiphysics (wave optics module) will be demonstrated for applications in integrated optics, nanophotonics, optical fibers and waveguides, including multiphysics scenarios and optimization techniques. Integration with Matlab/Python will also be demonstrated, as well as solutions for pre-/post-processing.

After successfully completing of the course, students are able to:

- Understand the basics of wave optics simulation and identify the most appropriate solutions for specific problems.
- Perform simulations on many relevant problems in the field of optics and photonics using current commercial software.
- Implement scripts in Python/Matlab for pre- and post-processing
- Present and discuss simulation results.

Bemerkung A project will be assigned. This requires simulations on a given topic with a final presentation and discussion.

Mandatory Modules

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Teves, Simon (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Kommentar

- Fundamentals of light propagation and distribution
- Optical components and systems
- Optical simulation software
- Physiology of the human visual system
- Light sources, manipulators and sensors

If completed successfully, the students are capable of

- defining fundamentals of lighting technology
- describing the physiology of the human visual system
- differentiating individual advantages in optical materials (glasses and polymers) and their according processing technologies
- analytically calculating basic optical elements such as mirrors and lenses
- setting up concepts for optical systems
- understanding and using an optical simulation software
- knowing the working principle of light measurement devices
- analyzing existing optical systems

Bemerkung Lecture and exercise will be held in English.
 Alongside the exercise there will be an optional project.
 Der alte Name des Moduls lautet Konstruktion Optischer Systeme.

Literatur Umdruck zur Vorlesung

Optional Modules

Optical Radiometry

12432, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Kovacev, Milutin| Trabattoni, Andrea

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

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 10.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001

Di 14-täglich 09:00 - 12:00 16.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

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)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

- Basic physics
- Optical elements/detection techniques
- Lasers for measurement applications
- Laser triangulation and interferometry
- Distance and velocity measurement

Bemerkung

Zuordnung Physik:

Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik

Zuordnung Optische Technologien:

Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur

Recommended for second semester and higher (Master course)

A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.;

W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com, in German and English.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 03.05.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Applied Wave Optics

Vorlesung, ECTS: 4
Caspary, Reinhard

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 03.04.2024 - 13.07.2024 1105 - 001

Kommentar This lecture starts with a fast introduction to wave optics. It covers the theory from Maxwell's equations to subjects like the Kramers-Kronig relationship or birefringence. Two important examples for basic applications are transversal modes in dielectric optical waveguides and longitudinal modes in laser resonators. The lecture will also contain some special examples of wave optics in the field of optical technologies like photonic crystals, plasmonic devices, and holography.

Content:

Maxwell's equations, Fresnel equations and Huygens principle Wave guiding and transversal modes Mode solving and mode coupling Resonators and longitudinal modes Lasers and coherence Photonic crystals Plasmonics Holography

Prior knowledge: Electromagnetism, Maxwell's equations, geometrical optics

Literatur F. A. Jenkins, H. E. White: Fundamentals of Optics; K. J. Ebeling: Integrated Optoelectronics; F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser

Introduction to computational Optics

Vorlesung/Übung
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:30 - 17:30 03.04.2024 - 10.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur Vorlesung + Übung
Gruppe

Kommentar Some optical problems can be solved analytically, but some involve complex geometries and must be solved numerically. In both cases, translating equations into a code that can be executed on a computer allows us to find solutions and post-process the data. This course introduces one of the main programming languages for scientific computing, Python, which is then used to solve many relevant optics problems. The content of the course is as follows:

- Intro to the Python programming language
- Intro Python libraries NumPy, SciPy and Matplotlib: arrays and matrices, numerical differentiation, integration, root finding, minimization/maximization, eigenvalue problems, discrete Fourier transform, differential equations, generation of figures, movies, read/write of files.
- Examples from theoretical optics: transfer matrix method, multilayer systems, polarization (Jones formalism), diffraction, coherence, interference, dipole emitters and arrays, waveguide modes and beam propagation.
- Intro to numerical methods (e.g., FDTD, finite-difference time-domain). Implementation of 1D-FDTD.

The course introduces the programming language Python and presents the solution of several problems in optics by means of computational approaches. After successfully completing of the course, students are able to:

- Use Python for data processing, visualization, and analysis.
- Use numerical methods to solve analytical optics problems: transfer matrix method, plane waves, polarization (Jones formalism), diffraction, coherence, interference, dipole emitters, arrays, waveguide modes and beam propagation.
- Understand some numerical methods for the solution of Maxwell's equations, such as FDTD and FDFD.

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024
Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
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.
Bemerkung	<p>Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"</p>
Literatur	<p>Recommendation is given in the lecture; Lecture notes</p>

Lasermaterial Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar	<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 <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.
Bemerkung	<p>Requirements for Participation: Basic optics, basics of laser sources recommended</p> <p>Particularities: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"</p>

Seminar on nanophotonics

Seminar, SWS: 3, ECTS: 3
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 03.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur Gruppe Raum B214 (1104)

Kommentar	<p>The seminar focuses on advanced topics in nanophotonics and nano-optics, such as optical metasurfaces, nonlinear metamaterials, flat lenses, computational nanophotonics, inverse design, nanoplasmonics and biosensing. The work consists in a literature review and final discussion of a topic of choice. The goal is to bring the students in contact with the current research topics in the field.</p> <p>Discuss recent results in the field of nanophotonics and nano-optics, and understand the relevant theoretical background.</p>
Bemerkung	<p>Requirements for Participation: Wave-optics and photonics</p> <p>Particularities: M.Sc. in Optical Technologies, M.Sc. in Nanotechnology, M.Sc. in Physics, M.Sc. in Mechanical Engineering</p>
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>

Simulations in photonics (wave-optics)

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

Di wöchentl. 13:30 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214
Bemerkung zur Gruppe B214 (1104)

Kommentar	<p>This course is the advanced version of the B.Sc. course "Programming and Software for Optics". It aims at presenting current software solutions for the simulation and design of photonic devices based on wave optics. Simulation tools from the commercial packages Ansys Lumerical (FDTD, FDFD, EME, varFDTD, CHARGE, DGTD, FEEM, HEAT, LumOpt, Interconnect) and Comsol Multiphysics (wave optics module) will be demonstrated for applications in integrated optics, nanophotonics, optical fibers and waveguides, including multiphysics scenarios and optimization techniques. Integration with Matlab/Python will also be demonstrated, as well as solutions for pre-/post-processing.</p> <p>After successfully completing of the course, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understand the basics of wave optics simulation and identify the most appropriate solutions for specific problems. - Perform simulations on many relevant problems in the field of optics and photonics using current commercial software. - Implement scripts in Python/Matlab for pre- and post-processing - Present and discuss simulation results.
Bemerkung	<p>A project will be assigned. This requires simulations on a given topic with a final presentation and discussion.</p>

Master Lab

Masterlabor: Augmented Reality Labor Quanten Kryptographie

Experimentelle Übung
Fritze, Anna-Lena (verantwortlich)| Singh, Manmeet (verantwortlich)

Kommentar	<p>Das Modul lehrt ein Basiswissen zu einer digitalen Verschlüsselungstechnik mittels der Quanteneigenschaften von Licht. Mit Hilfe einer Augmented Reality Brille wird in einem Analogieexperiment eine Datenübertragung mittels Quanten durchgeführt. Es werden Grundlagen zur digitalen Datenübertragung und Verschlüsselung vermittelt. Zudem werden die Möglichkeiten für die Datenübertragung mit Quanten vertieft. Die</p>
-----------	---

Veranstaltung wird von Anna-Lena Fritze (annalena.fritze@ita.uni-hannover) organisiert. Voraussetzung für die Teilnahme ist das Bestehen eines ILIAS-Tests, der ca. einen Monat vor den Laboren freigeschaltet wird. Weitere Ankündigungen folgen über Studip.

The module teaches basic knowledge of a digital encryption technique using the quantum properties of light. The lab consists of an analogy experiment with additional augmented reality glasses guidance. The lab focuses thematically on digital data transmission, encryption, and data transmission using light quants. The modul is organized by Anna-Lena Fritze (annalena.fritze@ita.uni-hannover). Prerequisite for participation is the passing of an ILIAS test, which will be activated about one month before the labs. Further announcements will follow via Studip.

Bemerkung

Requirements for Participation: Polarization of light, birefridgent materials

Particularities: Upon successful completion of the module, students will be able to, understand polarization of light, augmented reality glasses and quantum cryptography with single photons.

Masterlabor Mechatronik (IRT)

Experimentelle Übung, ECTS: 4

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Bensch, Martin| Job, Tim-David| Kolditz, Torge Mattis| Krombach, Paul| Mohammad, Aran| Schiller, Julian David| Schmidt, Carsten| Wangenheim, Matthias| Wickmann, Moritz

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 09.04.2024 - 09.07.2024

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar

Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung.

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

- Die Vor- und Nachteile von Wärmeübertragern in Gleich- und Gegenstromschaltung zu erläutern,

- Messungen an einem Prüfstand zur Analyse der Wärmeübertragung an Schüttungen durchzuführen,

- Selbstständig Wärmeübergangskoeffizienten aus Messungen zu ermitteln und diese mithilfe von geeigneter Literatur zu validieren.

Inhalt

- Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel

- Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen

- Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten

Bemerkung

Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II

Literatur

Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (HOT): Speckle Interferometer

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Li, Yanqiu| Singh, Manmeet (verantwortlich)| Wetzel, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar

Die Elektronische Speckle Pattern Interferometry (ESPI) ist eine laserbasierte optische Technik, die es ermöglicht, kleine Deformationen von Objektoberflächen mit Subwellenlängengenauigkeit im Vollfeld zu messen. ESPI wird erfolgreich in vielen anderen Bereichen eingesetzt, z.B. in der Automobil-, Luftfahrt-, Elektronik- und Materialforschung. In diesem Experiment wird eine raue Oberfläche mit kohärentem Laserlicht beleuchtet und die anschließende Bildgebung mit einer CCD-Kamera beobachtet, die die statistischen Interferenzmuster, die sogenannten Speckles,

erzeugt. Ein Referenzlicht wird auch durch die Trennung von der ursprünglichen Laserquelle erzeugt und dann mit den Flecken aus dem Objektstrahl überlagert, um ein Interferogramm zu erhalten. Das Speckle-Interferogramm ändert sich auch, wenn das zu prüfende Objekt mechanisch verformt wird. Der Vergleich des Interferogramms der Oberfläche vor und nach der mechanischen Belastung ergibt ein Streifenmuster, das die Verschiebung der Oberfläche während der Belastung als Konturlinien der Verformung aufzeigt. Details zum Laborversuch finden Sie im Aufgabenblatt.

Das Masterlabor wird im HOT (Hannoversches Zentrum für Optische Technologien) durchgeführt. Sie werden am Eingang des Instituts von der jeweils betreuenden Person abgeholt und zum Labor gebracht. Wenn Sie weitere Fragen zum Experiment haben, senden Sie bitte eine E-Mail an Christoph Wetzel (christoph.wetzel@hot.uni-hannover.de).

Electronic Speckle Pattern Interferometry (ESPI) is a laser based optical technique which enables the full-field measurement of small deformations of object surfaces with sub-wavelength accuracy. ESPI is successfully applied to many other fields, e.g. automotive, aerospace, electronics and materials research. In this experiment, a rough surface is illuminated with coherent laser light and the subsequent imaging is observed by using a CCD camera which generates the statistical interference patterns, the so-called speckles. A reference light is also generated by the split out from the original laser source and then superimposed with the speckles from object beam to result in an interferogram. The speckle interferogram also changes when the object under test is deformed by mechanical means. Comparing the interferogram of the surface before and after mechanical loading will result on a fringe pattern which reveals the displacement of the surface during loading as contour lines of deformation. The details about the lab experiment is provided in the problem sheet.

The master lab is carried out at the HOT (Hannoversches Zentrum für Optische Technologien). You will be picked up at the institute entrance by the respective supervisors and taken to the laboratory. If you have further questions regarding the experiment, please send an e-mail to Christoph Wetzel (christoph.wetzel@hot.uni-hannover.de).

**Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IPeG):
Videoprotektortechnologie / Video Project Technology**

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Dai, Zhuoqun (verantwortlich) | Glück, Tobias (verantwortlich) | Singh, Manmeet (verantwortlich)

Kommentar

Optische Technologien gelten als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts und werden unter anderem für die Bearbeitung von Materialien, Sensorik, die Datenübertragung, die Projektion von Informationen und die Beleuchtungstechnik eingesetzt. Da Menschen etwa 90 % der aus ihrer Umgebung wahrgenommenen Informationen aus dem Visuellen beziehen, bieten optische Technologien in der Mensch-Maschine-Kommunikation eine leistungsfähige Schnittstelle. Eine Herausforderung hierbei besteht darin, Informationen optisch wiederzugeben. Daher muss untersucht werden, welche Einflussgrößen der optischen Systeme zur gezielten Informationsübertragung genutzt werden können. Insbesondere die Einflüsse des menschlichen Auges müssen hierbei berücksichtigt werden.

Eine technische Umsetzung der Informationsübertragung stellen Videoprojektoren dar, welche gezielt Lichtverteilungen auf unterschiedlichen Oberflächen erzeugen. Dabei sind insbesondere die Anforderungen, ein großes Farbspektrum abzubilden und hohe Kontrastwerte zu erreichen, ausschlaggebend für die Qualität der Projektion.

Im Versuch der Optomechatronik am IPeG wird die Funktionsweise von Videoprojektoren untersucht. Der Fokus des Versuches liegt auf dem Zusammenspiel von Farberzeugung und menschlicher Farbwahrnehmung. Es werden technische Möglichkeiten diskutiert, um definierte Farbräume und Farbeindrücke zu realisieren. Die Einflüsse des menschlichen Auges und daraus resultierende technische Herausforderungen werden hervorgehoben.

Das Masterlabor wird am Institut für Produktentwicklung und Gerätebau in Garbsen (Gebäude 8143) durchgeführt. Sie werden am Instituteingang von der jeweils betreuenden Person abgeholt und zum Labor geführt. Bei weiteren Fragen zu diesem Versuch schreiben Sie bitte eine E-Mail an Zhuoqun Dai (dai@ipeg.uni-hannover.de) und Tobias Glück (glueck@ipeg.uni-hannover.de).

Optical technologies are regarded as one of the key technologies of the 21st century and are used, among other things, for the processing of materials, sensor technology, data transmission, the projection of information and lighting technology. Since humans obtain about 90 % of the information perceived from their environment from the visual, optical technologies provide a powerful interface in human-machine communication. One challenge here is to reproduce information optically. It must therefore be investigated which influencing variables of the optical systems can be used for targeted information transmission. Here, the influences of the human eye have to be considered.

A technical implementation of information transmission is represented by video projectors, which specifically generate light distributions on different surfaces. In particular, the requirements to reproduce a large colour spectrum and to achieve high contrast values are decisive for the quality of the projection.

In the IPeG's optomechatronics experiment, the functionality of video projectors is investigated. The focus of the experiment is on the interaction of colour generation and human colour perception. Technical possibilities are discussed to realize defined colour spaces and colour impressions. The influences of the human eye and the resulting technical challenges are highlighted.

The MasterLab is carried out at the Institute of Product Development in Garbsen (Building 8143). You will be picked up at the institute entrance by the respective supervisors and taken to the laboratory. If you have further questions regarding the experiment, please send an e-mail to Zhuoqun Dai (dai@ipeg.uni-hannover.de) and Tobias Glück (glueck@ipeg.uni-hannover.de).

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IQO) : Faraday Effekt / Faraday effect

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Fleddermann, Roland | Singh, Manmeet

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Im materiefreien Raum wird die Ausbreitung von Licht nicht durch elektrische oder magnetische Felder beeinflusst; breitet sich Licht aber in Materie aus, kann es zu Wechselwirkungen kommen. Es gibt so genannte optisch aktive Materialien, die die Polarisationsrichtung von polarisiertem Licht durch interne rotationsaktive Asymmetrien drehen. Eine solche Polarisationsdrehung kann in einigen Materialien auch durch äußere Felder induziert werden, selbst wenn sie selbst nicht optisch aktiv sind. Glas gehört zu den sogenannten Faraday-aktiven Materialien, in denen ein äußeres Magnetfeld die Polarisationsdrehung bewirkt. Dieses Phänomen wurde von Michael Faraday entdeckt, der die elektromagnetischen Kraftwirkungen intensiv untersucht hat, um sie zu vereinheitlichen. In diesem Experiment geht es um die Untersuchung dieses Effekts und eine atomphysikalische Erklärung.

In matter-free space, the propagation of light is not affected by electrical or magnetic fields, but when light travels in matter there might be some interaction. There are, so-called optically active, materials which rotate the polarization direction of polarized light by means of internal rotationally active asymmetries. Such polarization rotation can also be induced by external fields in some materials, even if they are not optically active themselves. Glass is one of the so-called Faraday-active materials in which an external magnetic field causes the polarization rotation. This phenomenon was discovered by Michael Faraday, who intensively studied the electromagnetic force effects in order

to unify them. This experiment is about the investigation of this effect and an atomic-physical explanation.

Oberstufenlabor für Optische Technologien / MasterLab for Optical Technologies (IQO) : Michelson Interferometer

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Fleddermann, Roland | Singh, Manmeet

Di 02.04.2024 - 13.07.2024

Kommentar Das Michelson Interferometer ist ein Grundaufbau der Interferometrie. Im Experiment werden Sie Interferenz-Phänomene beobachten. Das Ziel des Experiments ist es, ein elaboriertes und anschlussfähiges Konzept des Begriffs Kohärenz zu entwickeln. Dabei werden Sie den Aufbau als ein präzises Messwerkzeug kennenlernen, um Änderungen der optischen Weglänge zu bestimmen. Darüber hinaus lernen Sie optische Aufbauten zu justieren. Es ist notwendig, sich auf die Inhalte des Versuchs vorzubereiten. In einem Testat werden wir Ihre Vorbereitung überprüfen.

The Michelson interferometer is a basic configuration for optical interferometry. The experiment enables you to study interference phenomena. The aim of the lab course is to develop an elaborate and sustainable concept of coherence. You will utilize the experimental setup as a precise apparatus to measure differences in optical path length. Moreover you will train your skills in adjusting of optical components. It is necessary to prepare the content for the experiment. Your preparation will be tested with an assessment during the Lab.

Lehramt an berufsbildenden Schulen f. Fachb. (LBS-Sprint)

1. und 3. Semester

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik für Fachbachelor **Praktikumsbegleitung**

Seminar, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden erstellen unter Anleitung curriculare Entwürfe für den Unterricht in einer berufsbildenden Schule, gestalten exemplarisch berufsbildenden Unterricht und erproben ihn im Rahmen des 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.

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik für Fachbachelor **Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung**

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 25.03.2024 - 21.09.2024

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 die in der Begleitveranstaltung geplanten Lernsituationen.

Inhalte:

Ziele, Inhalte und Methoden des Unterrichts an berufsbildenden Schulen; Methoden der summativen Evaluation; Dokumentation und Präsentation von Evaluationsergebnissen.

Berufswissenschaftliche Analyse

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 04.04.2024 - 11.07.2024 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierende analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden. Sie dokumentieren eine Studie in angemessener Form nach wissenschaftlichen Standards.

Inhalte:

Untersuchung der Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Erstellen eines Untersuchungsdesigns, Auswahl angemessener Untersuchungsmethoden. Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Dokumentation von Fragestellung, Untersuchungsansatz, Durchführung und Ergebnissen in einem Bericht. Formulieren von Schlussfolgerungen.

Literatur

Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

2. und 4. Semester

Einführung in die Berufswissenschaften der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 04.04.2024 - 11.07.2024 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierenden analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden.

Inhalte:

Berufswissenschaftliche Methoden zur Erschließung von Facharbeit, Formen der Arbeitsorganisation, Verfahren zur Analyse und Dokumentation von Arbeitsprozessen, Ansätze der Kompetenz- und Qualifikationsforschung, Forschungsdesigns und Gütekriterien in der Berufsbildungsforschung

Bemerkung

Hausarbeit zur Dokumentation der berufswissenschaftlichen Studie.

Literatur

Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Weitere Literatur wird im Seminar angegeben.

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik für Fachbachelor

Praktikumsbegleitung

Seminar, ECTS: 2

Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden erstellen unter Anleitung curriculare Entwürfe für den Unterricht in einer berufsbildenden Schule, gestalten exemplarisch berufsbildenden Unterricht und erproben ihn im Rahmen des 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.

Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens

Seminar, ECTS: 2

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 04.04.2024 - 11.07.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, Unterrichtskonzeptionen und Ausbildungskonzeptionen zu entwickeln, ausgehend von Lern- und Curriculumtheorien beruflichen Unterricht zu planen und zu reflektieren, einen angemessenen Medieneinsatz für Berufsbildungsprozesse zu berücksichtigen, Ansätze der Schul- und Unterrichtsforschung anzuwenden, innovative Ansätze zur Verbesserung berufsbezogenen Lernens zu entwerfen, Lernorte und Lernumgebungen selbst unter einer nachhaltigen Perspektive zu gestalten.

Inhalte:

Unterrichtskonzepte und Unterrichtsmethoden, Methoden betrieblichen Lernens, Berufsdidaktische Analyse, Mediendidaktik, Unterrichtsforschung, Curriculumanalyse, Evaluation beruflichen Unterrichts, Anwendung arbeitsprozessorientierter Didaktik

Literatur

Bader, R.; Bonz, B. (Hrsg.): Fachdidaktik Metalltechnik. Berufsbildung konkret, Band 4. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2001.

Bader, R.; Müller, M. (Hrsg.): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: WBV 2004.

Becker, M.: Neue Orientierungen für eine berufsfeldbezogene Didaktik Kraftfahrzeugtechnik. In: berufsbildung: Schwerpunkt Berufsfelddidaktik. Velber: Kallmeyer'sche Verlagsbuchhandlung Heft 81, 57. Jg., 2003, S. 17-19.

Becker, M.: Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung arbeitsprozessorientierten Lernens durch den Einsatz von Lernsoftware im Berufsfeld Fahrzeugtechnik – Erfahrungen aus dem Leonardo Da Vinci Projekt BLCM. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online Spezial 4 – Hochschultage 2008. Online: Spezial 4 – Hochschultage 2008.

Becker, M.: Arbeitsprozessorientierte Didaktik. In: Didaktik beruflicher Bildung. on-line:, bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, Ausgabe 24, 2013.

Bonz, B. (Hrsg.): Didaktik der Berufsbildung. Stuttgart: Holland + Josenhans 1996

Bonz, B.; Ott, B. (Hrsg.): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Steiner 1998

CURRENT: Unter www.biat.uni-flensburg.de/current

Fischer, M.; Heidegger, G.; Petersen, W.; Spöttl, G. (Hrsg.): Gestalten statt Anpassen in Arbeit, Technik und Beruf. Bielefeld: W. Bertelsmann 2001

KMK: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte 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.

Didaktik der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2024 - 11.07.2024 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.

Wahlmodule

Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik für Fachbachelor Exkursion zu den Lernorten für Ingenieure

Exkursion, ECTS: 2
 Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 01.04.2024 - 13.07.2024 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

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Lehramt)

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

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 09.07.2024 3409 - 007

Kommentar

- Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik
- Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter metalltechnischer und fahrzeugtechnischer Ausbildungsberufe
- Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen
- Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung
- Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligten: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB
- Bedeutung der betriebl. Ausbildung und des berufsschul. Unterrichts
- grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen
- Makro-, Meso- und Mikroebenen berufs- und fachdidaktischer Lehrkräftearbeit
- Konzepte für die Gestaltung berufl. Lernens im Berufsfeld Metalltechnik
- Lernfeldkonzept, landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, Lern- und Arbeitsaufgaben

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten,
- Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung zu analysieren,

- die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder zu reflektieren,
- grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten,
- didaktische Konsequenzen aus Erkenntnissen zu Entwicklungen und Zusammenhängen von Arbeit, Technik und Berufsbildung abzuleiten,
- die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder zu reflektieren,
- curriculare, schulbezogene und unterrichtliche Ansätze für die Konzeption beruflichen Unterrichts zu entwerfen.

Bemerkung	Besonderheiten: Zu diesem Modul gehören die folgenden Lehrveranstaltungen: - Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik (Seminar) / 2 SWS - Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Seminar) / 2 SWS
Literatur	Literatur bzw. Literaturhinweise wird über die Lernplattform plabs (Plattform Lehramt an berufsbildenden Schulen) zur Verfügung gestellt.

Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

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

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 09.07.2024 3409 - 007

Kommentar	Modul "Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Lehramt)" besteht aus LV "Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik" und LV "Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik". LV "Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik": Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligter: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB LV "Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik": Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter metalltechnischer und fahrzeugtechnischer Ausbildungsberufe grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen. Makro-, Meso- und Mikroebenen berufsdidaktischer Lehrkräftearbeit Konzepte für die Gestaltung beruflichen Lernens im Berufsfeld Metalltechnik Lernfeldkonzept landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes Lern- und Arbeitsaufgaben
Literatur	Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Master LbS Metalltechnik

1. und 3. Semester

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 25.03.2024 - 21.09.2024

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 die in der Begleitveranstaltung geplanten Lernsituationen.

Inhalte:

Ziele, Inhalte und Methoden des Unterrichts an berufsbildenden Schulen; Methoden der summativen Evaluation; Dokumentation und Präsentation von Evaluationsergebnissen.

Berufswissenschaftliche Analyse

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 04.04.2024 - 11.07.2024 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierende analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden. Sie dokumentieren eine Studie in angemessener Form nach wissenschaftlichen Standards.

Inhalte:

Untersuchung der Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Erstellen eines Untersuchungsdesigns, Auswahl angemessener Untersuchungsmethoden. Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Dokumentation von Fragestellung, Untersuchungsansatz, Durchführung und Ergebnissen in einem Bericht. Formulieren von Schlussfolgerungen.

Literatur

Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

2. und 4. Semester

Masterarbeit

Kolloquium

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Praktikumsbegleitung

Seminar, ECTS: 2

Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erstellen unter Anleitung curriculare Entwürfe für den Unterricht in einer berufsbildenden Schule, gestalten exemplarisch berufsbildenden Unterricht und erproben ihn im Rahmen des 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.

Berufswissenschaftliche Analyse

Einführung in die Berufswissenschaften der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 04.04.2024 - 11.07.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierenden analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden.

Inhalte:

Berufswissenschaftliche Methoden zur Erschließung von Facharbeit, Formen der Arbeitsorganisation, Verfahren zur Analyse und Dokumentation von Arbeitsprozessen, Ansätze der Kompetenz- und Qualifikationsforschung, Forschungsdesigns und Gütekriterien in der Berufsbildungsforschung

Bemerkung Hausarbeit zur Dokumentation der berufswissenschaftlichen Studie.

Literatur Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Weitere Literatur wird im Seminar angegeben.

Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens

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

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 04.04.2024 - 11.07.2024 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.

Didaktik der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2024 - 11.07.2024 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.

Spanen I Modelle, Methoden und Innovation

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in) | Bergmann, Adrian (verantwortlich) | Gärtner, Niklas (verantwortlich) | Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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, 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

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

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

Literatur

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

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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 •Hochgeschwindigkeitsspanen •Hartbearbeitung •Oberflächen und Randzoneneigenschaften
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik</p> <p>Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.</p>
Literatur	Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Institute und Einrichtungen

Berufswissenschaften/Didaktik der Metalltechnik

IBM_Sonderveranstaltung

Kurs

Master Lehramt für Berufsbildenden Schulen

Berufswissenschaftliche Studie

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

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 04.04.2024 - 11.07.2024 3409 - 007

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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.</p>
-----------	--

Inhalte:

Untersuchung der Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Erstellen eines Untersuchungsdesigns, Auswahl angemessener Untersuchungsmethoden. Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Dokumentation von Fragestellung, Untersuchungsansatz, Durchführung und Ergebnissen in einem Bericht. Formulieren von Schlussfolgerungen.

Literatur

Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6

Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo

25.03.2024 - 21.09.2024

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)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 02.04.2024 - 12.07.2024 3409 - 007

Master SprintING**Berufswissenschaftliche Studie**

Seminar, ECTS: 2

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 04.04.2024 - 11.07.2024 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierende analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden. Sie dokumentieren eine Studie in angemessener Form nach wissenschaftlichen Standards.

Inhalte:

Untersuchung der Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Erstellen eines Untersuchungsdesigns, Auswahl angemessener Untersuchungsmethoden. Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Dokumentation von Fragestellung, Untersuchungsansatz, Durchführung und Ergebnissen in einem Bericht. Formulieren von Schlussfolgerungen.

Literatur

Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6

Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

 Mo 25.03.2024 - 21.09.2024

 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)

 Di wöchentl. 08:00 - 10:00 02.04.2024 - 12.07.2024 3409 - 007

Biomedizintechnik

Grundlagen

Biokompatible Werkstoffe

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

 Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Literatur Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1

Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Wahl

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Wahlmodul 4: Lasermedizin

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente

	Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II
	Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.
Literatur	Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

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

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Wahlmodul 5: Bildgebende Systeme

Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36804, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo wöchentl. 09:30 - 11:00 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 335

Übung: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36806, Übung, SWS: 1
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 01.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 335

Wahlmodul 6: Informatik in der Medizintechnik

Grundlagen der Datenbanksysteme

11150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Vidal Serodio, Maria Esther

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E001

Übung: Grundlagen der Datenbanksysteme

11152, Übung, SWS: 2
Vidal Serodio, Maria Esther

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F435 01. Gruppe
Do wöchentl. 10:15 - 11:45 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F435 02. Gruppe
Do wöchentl. 12:30 - 14:00 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F435 03. Gruppe
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F435 04. Gruppe
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 12.07.2024 1101 - F435 06. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 05.04.2024 - 12.07.2024 1101 - F435 07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt

Di Einzel 11:45 - 12:45 21.05.2024 - 21.05.2024 1101 - F435

Software-Qualität

11270, Vorlesung, SWS: 2
Klünder, Jil Ann-Christin

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 023

Übung: Software-Qualität

11272, Übung, SWS: 2
Deters, Hannah Luca | Specht, Alexander | Klünder, Jil Ann-Christin

Di wöchentl. 11:45 - 13:00 09.04.2024 - 09.07.2024 1101 - G323
Di wöchentl. 16:00 - 17:15 09.04.2024 - 09.07.2024 1101 - G323
Mi wöchentl. 09:15 - 10:30 10.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F435
Mi wöchentl. 10:45 - 12:00 10.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F435

Wahlpflicht

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024

Bemerkung zur Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024

Bemerkung zur Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024

Bemerkung zur Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024

Bemerkung zur Gruppe College Braunschweig

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an.

Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Wahlmodul 2: Robotik und Mechatronik in der Medizintechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung

Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe College Braunschweig

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Didaktik der Technik

Vertiefende Aspekte der Didaktik

35358, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3

Jambor, Thomas | Krugel, Johannes

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 09.04.2024 - 09.07.2024 3403 - A141

Hannoversches Zentrum für Optische Technologien

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich) | Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

- Basic physics
- Optical elements/detection techniques
- Lasers for measurement applications
- Laser triangulation and interferometry
- Distance and velocity measurement

Bemerkung Zuordnung Physik:

Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik
Zuordnung Optische Technologien:
Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur Recommended for second semester and higher (Master course)
A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.;
W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com, in German and English.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 03.05.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Aufbau eines konfokalen Mikroskops

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (Prüfer/-in)| Rahlves, Maik (begleitend)

Kommentar Das Tutorium vermittelt die Grundlagen der konfokalen Mikroskopie zur Topographiemessung an technischen Oberflächen mit Schwerpunkt im Aufbau eines konfokalen Mikroskops aus optischen Komponenten auf einer optischen Bank. Dazu gehören die physikalische Grundlagen der konfokalen Mikroskopie, Programmierung, Aufbau und Justage eines konfokalen Punktsensors aus optischen Komponenten, Profilmessungen an Mikrostrukturen und Signalauswertung und Darstellung der gemessenen Profile mit Hilfe der Software Matlab.

Bemerkung Vorkenntnisse erforderlich in Lichtmikroskopie und optische Abbildung sowie Einführung in Matlab.

Institut für Dynamik und Schwingungen

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

32225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 18:15 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

Kommentar Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung des Moduls können die Studierenden Prinzipien für die Konstruktion, die Fertigung und den Service von Fahrzeugen mit Schwerpunkt auf die Fahrzeugdynamik benennen und einordnen. Sie können grundlegende Berechnungen zur Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug durchführen. Sie sind mit den konstruktiven Ausführungen von Fahrwerks- und Fahrdynamiksystemen vertraut (Bremse, Fahrwerk, Lenkung), reflektieren Zielkonflikte und finden dafür gesellschaftlich akzeptierte Lösungen. Sie sind in der Lage, Eigenschaften der Fahrwerke qualitativ und quantitativ zu beschreiben.

Inhalte:

Grundlegende Funktionsprinzipien und Systematiken der Fahrzeugtechnik, Klassifikationssystemen zur Einteilung der Fahrzeuge und Fahrzeugsysteme, Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Fahrwerkskinematik und Fahrwerkstechnik, Modul- und Systembauweisen von Teilsystemen; Karosseriebauweisen, Plattformstrategien, Grundlegende Berechnungen zur Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Kraftübertragung zwischen

	Reifen und Fahrbahn, Schlupf, Einfluss der Fahrwerksgeometrie, Kräfteberechnungen: Schwerpunkt, Achslasten, Abbremsung sowie die jeweilige Bedeutung für die Längs-, Quer- und Vertikaldynamik, Bremssysteme, Lenksysteme und Fahrwerkssysteme als Teilbereiche der Fahrdynamiksysteme.
Bemerkung	Grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik.
Literatur	<p>Mathematisch vertiefte Kompetenzen der Längsdynamik können in der Veranstaltung Fahrzeugantriebe (IMKT) sowie zur Quer- und Vertikaldynamik in Veranstaltungen am IDS erworben werden.</p> <p>Bosch (2001) (Hrsg.): Konventionelle und elektronische Bremssysteme. Stuttgart: Bosch. Breuer, B.; Bill, K.-H. (2017) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Wiesbaden: Vieweg. Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A. (2015): Fahrzeugdynamik. Mechanik des bewegten Fahrzeugs. Wiesbaden: Springer-Vieweg. Continental: Reifengrundlagen: Pkw-Reifen. https://blobs.continental-tires.com/www8/servlet/blob/2411104/fdc4066582ba4be5aa41269eca7edded/reifengrundlagen-data.pdf [01.03.2017] DIN ISO 8855: Straßenfahrzeuge – Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten – Begriffe (ISO 8855:2011) ITT (1995) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Elektronische Bremssysteme. Ottobrunn: Autohaus-Verlag 1995. Heißing, B.; Ersoy, M. (Hrsg.)(2007): Fahrwerkhandbuch. Wiesbaden: Vieweg Verlag. Leyhausen, H. J.; Henze, H. H. (1982): Service-Fibel für Kfz-Vermessung und – Wuchtung. Würzburg: Vogel. Mitschke, M., Wallentowitz, H. (2004): Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin u.a.: Springer, 4. Auflage. Reimpell, J.; Betzler, J. W. (2005): Fahrwerktechnik: Grundlagen. Würzburg: Vogel Verlag. VW Selbststudienprogramme / Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch Weitere Literaturempfehlungen werden zum Modul bekanntgegeben.</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

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

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung

Gruppe

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
- Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
- Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
- Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
- Systeme mit zwei Freiheitsgraden
- Tilgung
- Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
- Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
- Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
- Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
- die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

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

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:45 - 13:15 02.04.2024 - 09.07.2024 8142 - 029 01. Gruppe

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 101 02. Gruppe

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 02.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 103 02. Gruppe

Di Einzel 11:45 - 13:15 02.04.2024 - 02.04.2024 03. Gruppe

Di wöchentl. 11:45 - 13:15 09.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 030 03. Gruppe

Ausfalltermin(e): 25.06.2024

Di Einzel	11:45 - 13:15	25.06.2024 - 25.06.2024	8143 - 028	03. Gruppe
Do Einzel	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 04.04.2024		04. Gruppe
Do wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023	04. Gruppe
Do wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 025	04. Gruppe
Mo wöchentl.	12:00 - 13:30	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A141	05. Gruppe
Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.			
	<ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken 			
	Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage			
	<ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren 			
Bemerkung	Voraussetzungen: Technische Mechanik III			
	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.			
	Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.			
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag			

Nichtlineare Schwingungen

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

Di wöchentl.	17:00 - 18:30	02.04.2024 - 09.07.2024	8130 - 031
Do wöchentl.	16:00 - 17:30	04.04.2024 - 11.07.2024	8110 - 030
Kommentar	Übersicht über nichtlineare Schwingungen: Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnung Chaotische Bewegungen		
	Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.		
	Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,		
	<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. 		
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV		

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

Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

33625, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Brase, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:30 - 14:15 11.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Kommentar

Inhalte:

- Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung
- Schwingungersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen
- Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung
- Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug
- Karosserieschwingungen
- Aktive Fahrwerke

Die Studierenden können das Zusammenwirken der Komponenten Fahrzeug, Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn beschreiben.

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studirenden in der Lage:

- Die im Reifen-Fahrbahn-Kontakt auftretenden Relativbewegungen und daraus resultierenden Kräfte und Momente durch geeignete Modelle unterschiedlicher Komplexität darzustellen
- Geeignete mechanische Modelle für verschiedene Fragestellungen der Vertikaldynamik zu bilden, diese mathematisch zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren
- Verschiedene Anregungsarten aus Fahrbahn und Fahrzeug zu benennen und mathematisch zu beschreiben
- Schwingungszustände während der Fahrt in Bezug auf Fahrsicherheit und Fahrkomfort zu beurteilen
- Die Auswirkungen von Fahrzeugschwingungen auf die Gesundheit und das Komfortempfinden der Insassen zu beurteilen

Bemerkung

Vorraussetzungen: Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS

Literatur

- Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013.
 M. Mitschke, H. Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004.
 K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, 2003.
 K. Popp, W. Schiehlen: Ground Vehicle Dynamics, Springer, 2010.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 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

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
 - Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
 - Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
 - Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
 - Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
 - Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen
- Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Literatur

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 16.04.2024 - 09.07.2024 8142 - A214
 Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 13:45 - 16:00 16.04.2024 - 09.07.2024 8142 - A214
 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 Mehrkörpersystems simulation zu entwickeln

- Auswirkungen der Algorithmenauswahl auf Güte und Geschwindigkeit der Simulation zu bewerten.

Inhalte:

- Einsatz von MKS im mechatronischen Entwurfsprozess
- physikalische Modellbildung von MKS
- Mathematische Grundlagen der MKS-Formalismen
- Entwurfswerk

Literatur

Engineering Dynamics and Vibration

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

Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 17:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 17:45 - 18:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8142 - 029

Kommentar

Learning Objectives

In this module knowledge is imparted and consolidated in the field of describing and solving dynamical problems with multiple degrees of freedom (MDOF). If completed successfully, students are capable of

- Utilizing the terms natural frequencies, mode shapes, modal transformation in the correct manner
- Describing MDOF systems in the form of matrix differential equations
- Interpreting MDOF systems with respect to mode shapes, rigid body modes and effects like tuned mass damping
- Assessing critical operational states of machines and other dynamical systems like resonances, or instability regions
- Explaining the advantages to handle MDOF systems in modal space including proportional damping
- Using the Jeffcott rotor model (Laval shaft) to describe and calculate basic dynamic effects in rotor dynamics such as self-centering, anisotropic bearing rigidity, internal damping instability, gyroscopic effects.

Contents

- Natural frequencies und mode shapes of dynamics with multiple degrees of freedom
- Rigid body modes
- Initial value problem
- Modal transformation
- Modal/proportional damping
- Modal decoupling
- Laval shaft/Jeffcott rotor with unbalance excitation
- Damping and stability in rotor dynamics

Bemerkung

Term paper based on Matlab/Simulink. Effort: 30 SWH

Integrated course containing lecture and tutorials. Contents equal to German course "Maschinendynamik" taught in winter term. Individual 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: 4, ECTS: 5

Böswald, Marc (Prüfer/-in) | Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 330

Kommentar	<p>Die Studierenden erarbeiten die theoretischen Grundlagen zur Berechnung der Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen und lernen anschließend wichtige Ausrüstung für strukturdynamische Experimente kennen. Es werden Methoden der digitalen Signalverarbeitung behandelt, sowie die Grundlagen der Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen. Zuletzt werden moderne Verfahren der experimentellen Modalanalyse mit Hilfe dieser Kenntnisse hergeleitet. Die Vorlesung wird durch MATLAB-Vorfürungen begleitet, in denen die Umsetzung der behandelten Methoden in numerische Algorithmen gezeigt wird, sowie die Darstellung von Ergebnissen numerischer Berechnungen.</p> <p>Die Inhalte der Vorlesung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenwertproblem für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme • Modaltransformation und Entkopplung von Bewegungsgleichungen • Lösungen für freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen • Sensoren, Aktuatoren und Datenerfassung für experimentelle Strukturdynamik • Digitale Signalverarbeitung und diskrete Fourier-Transformation • Planung strukturdynamischer Experimente und Versuchsmethoden • Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen • Verfahren der experimentellen Modalanalyse unterschiedlicher Komplexität • Bewertung der Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse <p>In der Vorlesung werden die Methoden und Verfahren der theoretischen und experimentellen Strukturdynamik, der Systemidentifikation und der experimentellen Modalanalyse für Mehr-Freiheitsgrad-Systeme erläutert. Im Fokus steht die Anwendung dieser Verfahren zur Bestimmung (d.h. Identifikation) schwingungstechnischer Eigenschaften aus Schwingungsmessdaten für Maschinen, Anlagen und Leichtbaukonstruktionen der Luft- und Raumfahrttechnik.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenwertprobleme für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme aufzustellen und zu lösen • Die Modaltransformation zur Entkopplung von Bewegungsgleichungen anzuwenden • Freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen zu berechnen • Verschiedene Sensoren und Aktuatoren für Schwingungsmessungen gemäß ihrer Wirkweise auszuwählen • Methoden der digitalen Signalverarbeitung und diskreten Fourier-Transformation anzuwenden • Strukturdynamische Experimente zu planen und Versuchsstrategien anzuwenden • Parameter von Ersatzmodellen mit Hilfe überbestimmter Gleichungssysteme zu identifizieren • Die Arbeitsweise gängiger Verfahren der experimentellen Modalanalyse zu beschreiben • Die Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse zu bewerten • Analytische Gleichungen für numerische Berechnungen und für die Systemidentifikation in MATLAB zu programmieren
Bemerkung	Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen vorgesehen.
Literatur	<p>Brandt, A.: Noise and Vibration Analysis, Wiley, 2011.</p> <p>K. Magnus, K. Popp: Schwingungen - Eine Einführung in die physikalischen Grundlagen und die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen, 7. Auflage, Teubner, 2005</p> <p>D. J. Ewins: Modal Testing 2 - Theory, Practice and Application, 2nd Edition, Research Studies Press, 2000</p> <p>W. Heylen, S. Lammens, P. Sas: Modal Analysis - Theory and Testing, Katholieke Universiteit Leuven, Department of Mechanical Engineering, Leuven, Belgium, ISBN 9073802-61-X</p>

IDS_Sonderveranstaltung

Kurs

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in) | Jahn, Martin (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

Do wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt.

Modulinhalte:

- Aufstellen von Bewegungsgleichungen
- Reduktion von linearen Systemen
- Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben
- Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben
- Harmonische Balance für Näherungslösungen
- Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen
- Pfadverfolgung

Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nichtlineare Eigenschaften dynamischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren
- Mit Hilfe des Shooting-Verfahrens eingeschwingene Lösungen im Zeitbereich zu bestimmen
- Mit Hilfe der Harmonischen Balance Näherungslösungen im Frequenzbereich zu bestimmen
- Pfadverfolgung zur Bestimmung von Bereichen mit mehrfach stabilen Lösungen anzuwenden
- Eigenwertanalysen zur Stabilitätsuntersuchung durchzuführen
- Lineare strukturdynamische Systeme in ihrer Modellordnung zu reduzieren

Bemerkung

Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik

Literatur

Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013

Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010

Krack, Gross: Harmonic Balance for Nonlinear Vibration Problems, Springer, 2019

Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 40

Twiefel, Jens (verantwortlich) | Zhu, Yongyong (begleitend)

Mi 14-täglich 08:30 - 12:30 24.04.2024 - 08.05.2024 8142 - A214

Mi 14-täglich 08:30 - 12:30 29.05.2024 - 26.06.2024 8142 - A214

Kommentar Inhalte:

- Geometrieerstellung
- statische und dynamische Analysen
- Postprocessing
- Zusatzaufgaben zur Problemerkennung und -behebung

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

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	10.07.2024 - 10.07.2024
Do Einzel	09:00 - 17:00	11.07.2024 - 11.07.2024
Kommentar	<p>Das Modul vermittelt Grundlagen im Umgang mit der Materialflusssimulationssoftware Tecnomatix Plant Simulation.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Folgende Inhalte werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Simulation • Aufbau von Simulationsmodellen • Programmiersprache SimTalk • Auswertung von Simulationsläufen • Kopplung der Simulation mit anderen Systemen (z. B. EXCEL) 	
Bemerkung	Besonderheiten: Losverfahren aufgrund begrenzter Teilnehmerzahl.	
Literatur	Bangsow, S.: Fertigungssimulation mit Plant Simulation und SimTalk: Anwendung und Programmierung mit Beispielen und Lösungen, 1. Aufl., München: Carl Hanser Verlag, 2008.	

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl.	16:45 - 19:00	04.04.2024 - 11.07.2024	8130 - 031
Kommentar	<p>Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.</p> <p>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.</p>		
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik</p> <p>Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.</p> <p>Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur Pflicht.</p>		
Literatur	<p>Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)</p> <p>Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>		

OL Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Mi	14-täglich	08:30 - 10:30	10.04.2024 - 08.05.2024
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	15.05.2024 - 15.05.2024
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	29.05.2024 - 29.05.2024
Mi	14-täglich	08:30 - 10:30	05.06.2024 - 03.07.2024
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	10.07.2024 - 10.07.2024
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	Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik		
Literatur	Vorlesungsskript		

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 11.07.2024	8110 - 030
Do	wöchentl.	14:45 - 15:30	04.04.2024 - 11.07.2024	8110 - 030
Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production • Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle • Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit • Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden <p>Durch das Modul sind Studierende in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen, • die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren, • eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen, • Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden, • Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren, • das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen. 			
Bemerkung	<p>Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt. Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.</p>			
Literatur	<p>Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world. Liker: The Toyota Way. Takeda: Das synchrone Produktionssystem.</p>			

Exkursion Fabrikanlagen und Logistik

32670, Exkursion
Nyhuis, Peter (verantwortlich)

Exkursion der Fertigungstechnischen Institute

32675, Exkursion

Denkena, Berend (verantwortlich)| Gatzen, Hans-Heinrich (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

Exkursion Materialfluss und Logistik

32680, Exkursion

Schulze, Lothar (verantwortlich)

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25

Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di Einzel 10:30 - 11:30 16.04.2024 - 16.04.2024

Bemerkung zur Online Termin via Zoom

Gruppe

Mo Einzel 09:00 - 16:00 13.05.2024 - 13.05.2024

Bemerkung zur Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Gruppe

Di Einzel 09:00 - 16:00 14.05.2024 - 14.05.2024

Bemerkung zur Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Gruppe

Kommentar

Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie.

Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.

Literatur

Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012.

Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014.

Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

IFA_Sonderveranstaltung

Kurs

Mo Einzel 09:00 - 11:00 15.04.2024 - 15.04.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Promotion Mütze (Hartwig)

Gruppe

Mo Einzel 09:00 - 11:00 15.04.2024 - 15.04.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur Promotion Mütze (Hartwig)
 Gruppe

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Schneider, Jonas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
 Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
 Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo Einzel 12:15 - 13:45 03.06.2024 - 03.06.2024 8130 - 031
 Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
 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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement

Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;
 Wiendahl: Fertigungsregelung;
 Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Heinen, Tobias (Prüfer/-in) | Nübel, Maik (verantwortlich) | Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

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,

	<ul style="list-style-type: none"> •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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.</p> <p>Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.</p>
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>

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. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030
 Kommentar Inhalte:

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

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

Die Studierenden:

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

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

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

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

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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, 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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik
- Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.
- Literatur Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

- Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.

- Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
 - Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
 - geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
 - geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
 - Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
- Folgende Inhalte werden behandelt:
- Einführung in die Zerspantechnik
 - Spanbildung
 - Spanformung
 - Kräfte beim Spanen
 - Energieumsetzung und Kühlschmierung
 - Verschleiß und Schneidstoffe
 - Schleifen
 - Hochgeschwindigkeitsspanen
 - Hartbearbeitung
 - Oberflächen und Randzoneneigenschaften

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

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

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

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,

- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
- mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.

Inhalt:

- Drehmaschinen
- Fräsmaschinen
- Bearbeitungszentren
- Arbeitsspindel und Lager
- Schleifmaschinen
- Verzahnungsmaschinen
- Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
- Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,

- mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.

Inhalt:

- Drehmaschinen
- Fräsmaschinen
- Bearbeitungszentren
- Arbeitsspindel und Lager
- Schleifmaschinen
- Verzahnungsmaschinen
- Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
- Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

32136, Exkursion

Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Gatzert, Hans-Heinrich (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

IFW-Doktorandenkolloquium

Kolloquium

Denkena, Berend

Di Einzel 08:30 - 11:00 28.05.2024 - 28.05.2024 8110 - 030

Di Einzel 08:30 - 11:00 23.07.2024 - 23.07.2024 8110 - 030

Bemerkung Findet jeden ersten Dienstag im Monat statt.

IFW Sonderveranstaltung

Kurs

Di Einzel 08:00 - 11:00 02.04.2024 - 02.04.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 11:00 02.04.2024 - 02.04.2024 8110 - 016

Bemerkung zur Gruppe Diko

Mi Einzel 08:00 - 16:00 10.04.2024 - 10.04.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Gruppe Industrieforum Schleifwerkzeugherstellung

Di Einzel 08:00 - 11:00 07.05.2024 - 07.05.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 11:00 07.05.2024 - 07.05.2024 8110 - 016

Bemerkung zur Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 14:00 14.05.2024 - 14.05.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Gruppe Mitgliedersseminar des Industrieforums Digitale Fertigung

Mo Einzel 08:00 - 17:00 03.06.2024 - 03.06.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Gruppe Industrieforum Werkzeuge

Mo Einzel 08:00 - 17:00 03.06.2024 - 03.06.2024 8110 - 016

Bemerkung zur
Gruppe Industrieforum Werkzeuge

Di Einzel 08:00 - 11:00 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur
Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 17:00 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 014
Bemerkung zur
Gruppe Industrieforum Werkzeuge

Di Einzel 08:00 - 17:00 04.06.2024 - 04.06.2024 8110 - 016
Bemerkung zur
Gruppe Industrieforum Werkzeuge

Mi Einzel 08:00 - 17:00 05.06.2024 - 05.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur
Gruppe Industrieforum Herr Wege

Fr Einzel 15:00 - 24:00 07.06.2024 - 07.06.2024 8131 - 001
Bemerkung zur
Gruppe Veranstaltung IFW

Block 08:00 - 18:00 25.06.2024 - 26.06.2024 8110 - 030
Bemerkung zur
Gruppe Konferenz B2B (F. Schlenker)

Di Einzel 08:00 - 11:00 02.07.2024 - 02.07.2024 8110 - 014
Bemerkung zur
Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 11:00 02.07.2024 - 02.07.2024 8110 - 016
Bemerkung zur
Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 11:00 06.08.2024 - 06.08.2024 8110 - 014
Bemerkung zur
Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 11:00 06.08.2024 - 06.08.2024 8110 - 016
Bemerkung zur
Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 11:00 03.09.2024 - 03.09.2024 8110 - 014
Bemerkung zur
Gruppe Diko

Di Einzel 08:00 - 11:00 03.09.2024 - 03.09.2024 8110 - 016
Bemerkung zur
Gruppe Diko

LiFE erleben – Labor für integrierte Fertigung und Entwicklung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 14
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Böttcher, Alexander (verantwortlich)| Friebe, Sven (verantwortlich)|
Huuk, Julia (verantwortlich)| Malek, Talash (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)|
Wichmann, Marcel (verantwortlich)| Winkler, Martin (verantwortlich)

Mi Einzel 13:00 - 16:00 05.06.2024 - 05.06.2024
Bemerkung zur
Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Do Einzel 13:00 - 16:00 06.06.2024 - 06.06.2024
Bemerkung zur
Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 12.06.2024 - 12.06.2024
Bemerkung zur
Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Do Einzel 13:00 - 16:00 13.06.2024 - 13.06.2024
 Bemerkung zur CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW
 Gruppe

Mi Einzel 13:00 - 16:00 26.06.2024 - 26.06.2024
 Bemerkung zur CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW (Ausweichtermin)
 Gruppe

Kommentar	<p>Die heutige Produktentwicklung erfordert in allen Phasen eine entscheidende Zusammenarbeit zwischen Konstruktion und Fertigung. Daher wird in diesem Modul grundlegendes Wissen zur CAD/CAM-Kette praxisnah vermittelt und getestet. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> •selbstständig einfache geometrische Objekte mit der CAD-Funktion von Siemens NX zu erstellen. •dreidimensionale Objekte anhand von zweidimensionalen Zeichnungen zu erstellen und zu bearbeiten. •einfache NC-Programme zu verstehen und manuell zu erstellen. •die Bahnplanung für die 5-achsige fräsende Bearbeitung der erstellten Objekte mit Hilfe der CAM-Funktion von Siemens NX zu planen. •den Werkzeugweg zu simulieren und die zu erwartende Gestalt zu bewerten. •den NC-Code mit Hilfe eines Postprozessors nutzbar zu machen. •Maschinenmodelle in die Software VERICUT zu importieren. •ihre erstellte Bahnplanung in VERICUT zu importieren und den Fräsprozess zu simulieren. •die erstellte Bahnplanung zu bewerten und zu entscheiden, ob eine reale Fertigung sicher ist. •die grundlegende Bedienung der DMG Ultrasonic 10 zu verstehen. •eine Fräsbearbeitung durchzuführen. <p>Folgende Inhalte werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Erstellung von 3D-Modellen mit der Software Siemens NX •Erzeugung von Werkzeugwegen mit der Software Siemens NX •Simulation von Werkzeugwegen (Siemens NX) und anschließende Bewertung der zu simulierten Bauteilgeometrie •Erweiterte Simulation von maschinenspezifischen Werkzeugwegen mit der Software VERICUT •Einführung in die Steuerung der realen Maschine „DMG ULTRASONIC 10“ •Fertigung eines Produkts mit Hilfe der erzeugten und überprüften Werkzeugwege an der DMG ULTRASONIC 10
Bemerkung	<p>Maximale Teilnehmerzahl 14 pro Gruppe (Beschränkung durch Anzahl der CAD-CAM-Arbeitsplätze) Es werden je WiSe 2 Gruppen angeboten.</p>

Institut für Kontinuumsmechanik

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Rudolf, Tobias (verantwortlich)| von Zabiensky, Max (verantwortlich)

Mi wöchentl.	08:00 - 09:30 03.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415
Kommentar	<p>Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen •Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung •ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen •gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente •Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte •Energimethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz

- statisch unbestimmte Systeme

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

- selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
- die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
- statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

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

Finite Elemente II

33529, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 11.06.2024 - 09.07.2024 8142 - A214
Bemerkung zur CIP Pool
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 13.06.2024 - 11.07.2024 8142 - A214
Bemerkung zur CIP Pool
Gruppe

Kommentar Basierend auf den Grundlagen der Finite Elemente I, werden in der Finite Elemente II nicht-lineare Probleme vorgestellt. Hierbei sind sowohl geometrische Nichtlinearität, d.h. große bzw. finite Deformationen, sowie nicht-lineares Materialverhalten Gegenstand der Veranstaltung. Die dazugehörigen hyperelastischen und inelastischen Materialmodelle sowie entsprechende numerischen Lösungsverfahren wie die Newton-Raphson Methode und das Bogenlängenverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung. Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen sowie im späteren Verlauf des Semesters Übungen im CIP-Pool angeboten, um die Theorie der Vorlesung zu vertiefen und selbstständig zwecks praktischen Anwendung zu programmieren.

Inhalte:

- FEM für nicht-lineare Materialien
- FEM für große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten wie plastisches und viskoses Materialverhalten
- Grundlagen für gekoppelte Probleme
- Einführung in Topologie-Optimierung

Bemerkung Vorkenntnisse: Finite Elemente I

Zusätzlich zu den Vorlesungen werden Computer-Übungen, in denen die in Vorlesung und Übung vermittelten Methoden angewandt und programmiert werden.

Literatur Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung

Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung

Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
-----------	--

	<ul style="list-style-type: none"> •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Berthold, Rebecca (verantwortlich) | Hindemith, Michael (verantwortlich) | Lefken, Anna (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 09.07.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Di	Einzel	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 02.04.2024		03. Gruppe
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	09.04.2024 - 09.07.2024	8110 - 030	03. Gruppe

Ausfalltermin(e): 25.06.2024

Di	Einzel	11:45 - 13:15	25.06.2024 - 25.06.2024	8143 - 028	03. Gruppe
Do	Einzel	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 04.04.2024		04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023	04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 025	04. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A141	05. Gruppe

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
- Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
- Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
- Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
- Systeme mit zwei Freiheitsgraden
- Tilgung

- Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
- Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
- Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
- Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern

- die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;

Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4

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

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 031

Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo Einzel 14:30 - 16:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

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.

Inhalte:

- Nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen
- numerische Lösungen

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nicht-lineares Materialverhalten abzubilden
- Differentialgleichung zur Beschreibung von komplexem Materialverhalten analytisch oder numerisch zu lösen

Bemerkung Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I

Empfohlen: Finite Elemente I

Zum besseren Verständnis der in "Kontinuumsmechanik II" behandelten rechnergestützten Mechanik von Werkstoffen und Strukturen wird im Sommersemester ein Begleitkurs "Numerische Implementierung von Konstitutionsmodellen" angeboten. Dieser Begleitkurs ist nicht verpflichtend, aber sehr empfehlenswert.

LiteraturHolzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000;
Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.**Exkursion**

33667, Wissenschaftliche Anleitung

Wriggers, Peter (verantwortlich)

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4

Erdogan, Cem (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 19.04.2024 - 12.07.2024 8143 - 028

Ausfalltermin(e): 10.05.2024

Fr Einzel 08:00 - 12:00 10.05.2024 - 10.05.2024 8141 - 302
 Bemerkung zur CIP-Pool
 Gruppe

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

Höhere Festigkeitslehre

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

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
 Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002
 Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 09:30 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
 Gruppe

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Ersatzraum: Übung
 Gruppe

Mo Einzel 09:45 - 11:15 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Ersatzraum: Übung
 Gruppe

Kommentar Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.

Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:

- Kleine Deformation und Verzerrungszustand
- Spannungszustand
- Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
- Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
- Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
- Theorie der Balken (1D-Strukturen)
- Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)
- Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von

Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.

Bemerkung Voraussetzungen:

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

IKM_Sonderveranstaltung

Kurs

Institut für Kraftwerkstechnik und Wärmeübertragung

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4

Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 17:00 18.04.2024 - 21.06.2024 8141 - 103

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)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:00 - 16:30 05.06.2024 - 12.06.2024 8132 - 207

Do wöchentl. 13:15 - 16:45 06.06.2024 - 13.06.2024 8132 - 207

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Verwendung der Kraftwerkssimulationssoftware EBSILON®Professional. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
 • grundlegende Funktionen von EBSILON®Professional zu verwenden,
 • selbstständig einfache Kraftwerksmodelle zu erstellen und Prozesse zu simulieren und Simulationsergebnisse kritisch 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

Biro, Annika (verantwortlich)| Buhl, Christian (verantwortlich)| Deke, Jelto (verantwortlich)|
 Hadamitzky, Patrick (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)|
 Szambien, Daniel Felix (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian
 Richard (verantwortlich)

IKW_Sonderveranstaltung

Kurs

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101
 Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103
 Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101
 Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103
 Kommentar Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
- die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,
- die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

- Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
- Der Kraftwerkspark in der Energiewende
- Systemtechnik moderner Großkraftwerke
- Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
- Kraftwerksbetrieb

Bemerkung Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Power Plant Engineering

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
 Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 103
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	The lecture is given in English.
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Thermodynamics I + II</p> <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>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>

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
Deke, Jelto (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 16:30 01.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 103

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:
	<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). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.
	Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I
	Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I
Literatur	VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik

IKK_Sonderveranstaltung

Kurs

Mi Einzel	11:00 - 20:00	10.04.2024 - 10.04.2024	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Prof. Endres - AKRO Plastic am IKK		
Mi Einzel	11:00 - 20:00	10.04.2024 - 10.04.2024	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Prof. Endres - AKRO Plastic am IKK		
Do Einzel	08:00 - 16:00	11.04.2024 - 11.04.2024	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Prof. Endres - AKRO Plastic am IKK		
Do Einzel	08:00 - 16:00	11.04.2024 - 11.04.2024	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Prof. Endres - AKRO Plastic am IKK		
Mi Einzel	08:00 - 18:30	19.06.2024 - 19.06.2024	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	IKK Kolloquium 2024		

Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

Konstruktionslehre III

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

Mo wöchentl.	15:15 - 16:00	01.04.2024 - 08.07.2024	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung		
Do wöchentl.	08:00 - 09:30	04.04.2024 - 11.07.2024	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung		
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:

- Grundlagen Getriebe
- Wälzlager
- Gleitlager
- Dichtungen
- Festigkeitsberechnung

Bemerkung

Empfohlene Vorkenntnisse:

Konstruktionslehre I und II
Technische Mechanik II
Technische Mechanik III parallel hören

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

Literatur

Vorlesungsskript;

Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.

Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013

Konstruktives Projekt IV

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

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8143 - 028

Kommentar

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

Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzelt

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, - anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten - die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese auszuarbeiten - Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen - rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen - Arbeitsergebnisse aufzubereiten

Bemerkung

Empfohle Vorkenntnisse:

- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

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

Literatur

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

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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 .
 Literatur Vorrasssetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
 Vorlesungsskript

Tribologie

31248, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Kuhn, Erik (Prüfer/-in)| Pape, Florian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 05.04.2024 - 12.07.2024 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>

Exkursion Konstruktionstechnik

31275, Exkursion
Poll, Gerhard (verantwortlich)

IMKT_Sonderveranstaltung

Kurs

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Lehnhardt, Bela Jannis (verantwortlich)

Kommentar	<p>Das Labor vermittelt tiefere Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">•konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen,•Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten,•sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen,•die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">•Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen
-----------	--

- Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren
- normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung
- Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck
- Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil
- Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe

Bemerkung

Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Institut für Mechatronische Systeme Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in) | Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Kommentar

Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu.

Inhalte:

- Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen
- Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung
- Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren
- Computer- und bildgestützte Interventionsplanung
- Intraoperative Navigation
- Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie
- Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin
- Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin

Ziel der Vorlesung ist es:

- die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen
- Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln

Bemerkung

Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.

Literatur

P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 030

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 030
 Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Mo Einzel 14:00 - 15:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014
 Bemerkung zur Ersatzraum
 Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 15:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur Ersatzraum
 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 der kinodynamischen Bewegungsplanung, sowie des robotischen Bewegungslernens anhand praktischer Fragestellungen thematisiert.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

1. parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
2. Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
3. Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
4. Verfahren der kinodynamischen Bewegungsplanung und des robotischen Bewegungslernens zu verstehen und zielgerecht einzusetzen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme

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

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Hörsaalübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
 Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8130 - 030
 Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Mo Einzel 15:45 - 17:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014
 Bemerkung zur Ersatzraum
 Gruppe

Mo Einzel 15:45 - 17:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur Ersatzraum
 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 der kinodynamischen Bewegungsplanung, sowie des robotischen Bewegungslernens anhand praktischer Fragestellungen thematisiert.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

1. parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
2. Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)

- 3. Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
- 4. Verfahren der kinodynamischen Bewegungsplanung und des robotischen Bewegungslernens zu verstehen und zielgerecht einzusetzen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung	Vorraussetzungen: Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können.
Literatur	Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Trabelsi, Ahmed (verantwortlich) | Volkmann, Björn (verantwortlich)

Fr wöchentl.	08:30 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8132 - 103
Fr wöchentl.	08:30 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8132 - 101
Kommentar	Die Vorlesung hat das Ziel, die Wirkungsweise aktiver Systeme im modernen Kraftfahrzeug zu vermitteln. Den Schwerpunkt bilden dabei die Fahrerassistenzsysteme der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik. Hierbei werden insbesondere die eingesetzten Sensoren, Aktoren, Einspritzsysteme sowie Regelsysteme des Motorsteuergeräts vorgestellt. Darüber hinaus werden Grundlagen der Funktionsentwicklung und Modellierung als auch praktische Vorgehensweisen zur Reglerauslegung eingeführt. Ein praktischer Versuch an einem Experimentalfahrzeug sowie ein Hackathon zur Funktionsentwicklung an einem Miniatur-LKW runden die Vorlesung ab. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise von Fahrerassistenzsystemen der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu beschreiben • geeignete Sensor- und Aktorkonzepte für bestimmte Fahrfunktionen auszuwählen • Grundzüge der prototypischen Entwicklung von Fahrfunktionen durchzuführen.
Bemerkung	Vorraussetzungen: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Systeme Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten. Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug.
Literatur	Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Einführung in Matlab

33603, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
 Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in) | Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in) | Bartholdt, Max Niklas (verantwortlich) | Becker, Jonas (verantwortlich) | Hedrich, Kolja (verantwortlich) | Stoppel, Dennis (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 13:00 15.04.2024 - 24.06.2024 8141 - 302

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
 Gruppe

Do wöchentl.	08:30 - 13:00 18.04.2024 - 27.06.2024 8132 - 207
Kommentar	Ziel des Tutoriums ist die Vorstellung des Leistungsumfangs moderner mathematischer Software-Tools am Beispiel von Matlab/Simulink und die Vermittlung grundlegender Kenntnisse. Diese Kenntnisse sollen den Studierenden bereits während ihres Studiums bei der Bearbeitung und Nachbereitung von Laboren sowie bei der Erstellung von Projekt- oder Abschlussarbeiten zugutekommen. Schwerpunkte bilden insbesondere die Themenbereiche Einführung und grundlegende Befehle, Programmierung, Messdatenverarbeitung, Mehrkörpersysteme und Schwingungen sowie Regelungstechnik I. Nach erfolgreichem Abschluss des Tutoriums sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die Grundfunktionen von MATLAB/Simulink zu verwenden • Messdaten mit MATLAB zu verarbeiten

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrkörpersysteme und Schwingungen in MATLAB zu modellieren • grundlegenden regelungstechnische Aufgaben in Simulink zu lösen <p>Vorkenntnisse: Regelungstechnik I, Mehrkörpersysteme, Informationstechnisches Praktikum</p> <p>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.</p>
Literatur	Skript sowie dort enthaltene Literaturliste

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

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

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 19.04.2024 - 28.06.2024 8142 - 029

Kommentar Im Rahmen des Bachelorprojekts 'Teilautomatisiertes Fahren' bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.

Bemerkung Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

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

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen. Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung. Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

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

Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.

Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

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

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

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

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

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

Hackathon "Mobile Robotik"

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Bank, Dennis

Kommentar Ziel des Tutoriums ist die Programmierung industrienaher Applikationen mit mobilen Robotern. Die Teilnehmenden erarbeiten in Teams eigenständig Lösungen für eine gestellte Aufgabe aus dem Kontext der mobilen Robotik, um theoretisches Wissen an mobilen Robotersystemen zu erproben und zu festigen. Die während der 4-5 tägigen Blockveranstaltung zu programmierenden Applikationen beinhalten Fragestellungen aus verschiedenen Disziplinen, beispielsweise Objekterkennung, Lokalisation oder

Navigation. Die Programmierung selbst erfolgt unter Verwendung des Frameworks ROS (Robot Operating System) in der Programmiersprache C++.

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage

- Die Kommandozeile unter Linux grundsätzlich zu verwenden.
- Das Robot Operating System (ROS) zur Applikationsentwicklung in simulativen und realen Roboteranwendung zu nutzen
- Algorithmen zur Aufgabensteuerung und grundlegender Bildverarbeitung unter Verwendung üblicher Softwarebibliotheken (PCL, OpenCV) zu entwickeln und zu implementieren

Bemerkung Vorkenntnisse: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).

Literatur Programmierumgebung ROS (<http://wiki.ros.org>)

imes Sonderveranstaltung

Kurs

Di Einzel 08:00 - 18:00 21.05.2024 - 21.05.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Roboter-Camp (Sterneck)
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Roboter-Camp (Sterneck)
Gruppe

luhbots: Mobile Robotik II

Experimentelle Übung, SWS: 5, ECTS: 4
Habich, Tim-Lukas

Kommentar Ziel des Labors ist es, praktische Erfahrungen im Bereich der mobilen Robotik sowie der projektbezogenen Teamarbeit zu erlangen. Fachliche Fragestellungen aus der Umgebungsnavigation, Perzeption und der mobilen Manipulation müssen gelöst werden. Durch die Mitarbeit in dem studentischen Robotik-Team luhbots erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in den Bereichen Bildverarbeitung, autonomes Fahren und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Aufgabenstellungen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dienen dabei eine mobile Roboterplattform mit Greifarm und zusätzlicher Sensorik oder autonome Fußballroboter. Die Programmierung erfolgt bspw. unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in der RoboCup Ligen bei Erfolg möglich.

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage

- Eine abgeschlossene Problemstellung als Teil eines Teams zu lösen
- Theoretische Grundlagen mobiler Robotik an realen Robotersystem zur erproben und anzuwenden
- Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich der Bildverarbeitung, autonomes Fahren, Bahnplanung, Hardwareentwicklung o.Ä. zu erlangen

Bemerkung Voraussetzungen: Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes)

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Literatur "Internetpräsenz LUHbots (<http://www.luhbots.de>)
Programmierumgebung ROS (<http://wiki.ros.org>)
Regelwerk Robocup@work (<http://www.robocupatwork.org>)"

Roboter-Camp

Experimentelle Übung

Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur KUKA College Braunschweig
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur College Braunschweig
Gruppe

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Student Accelerator Robotics and Automation

Tutorium, ECTS: 2
Ehlers, Simon

Mi Einzel 12:30 - 14:00 03.04.2024 - 03.04.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Einführungsveranstaltung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 09.04.2024 - 09.07.2024

Kommentar Das Modul vermittelt praktische Erfahrungen im Bereich Entrepreneurship und richtet sich an Studierende, die Interesse an einer ingenieurwissenschaftlichen Ausgründung nach oder während ihres Studiums haben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einen Businessplan aufzustellen und haben ein Funktionsmuster für ein Produkt entwickelt, mit denen sie sich um weitere Förderung bewerben können. Hierfür bringen Studierende (alleine oder im Team) eine konkrete Idee mit, die sie dann während des Tutoriums bis zu einem Funktionsmuster inklusive Gründungspapier (Businessplan) konkretisieren und im Rahmen von Pitches vor einer Fachjury präsentieren.

Modulinhalte sind unternehmensspezifische Herangehensweisen für Start-ups. Da hierbei nicht nur ingenieurwissenschaftliche Aufgaben im Fokus stehen, werden sie von internen und externen Experten (z.B. starting business, Institut für Marketing und Management der LUH) begleitet, die Ihnen einen Einblick in die Themengebiete agile Entwicklung, Patentwesen, Finanzen und Marktanalyse und dergleichen geben.

Qualifikationsziele:

- Selbstständige Entwicklung eines technischen Prototypen
- Grundlagen des Design Thinkings
- Grundlagen der CE-Zertifizierung
- Grundlagen der unternehmerischen Finanzplanung
- Kunden- und Marktanalyse, Wettbewerbsanalyse
- Marketing und Vertrieb

Bemerkung Voraussetzungen: Ingenieurstechnische Gründungsidee bzw. Idee eines neuen Produktes / Dienstleistung (wenn auch nur in groben Zügen)

Teilnahme an einem Start-up Lab oder ähnliches, Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit dem betreuenden Professor nach erfolgreichem erstem Pitch belegt werden. Selbstständige praktische Mitarbeit wird vorausgesetzt. Die Durchführung als Team von bis zu 4 Personen ist möglich.

Literatur

Blank: Das Handbuch für Startups

Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründung

Institut für Mehrphasenprozesse

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Winkler, Christina (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern. • vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben. • Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren. • Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrphasige Systeme und deren Modellierung • Grenzflächen und Stoffaustausch • Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen) • Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate) • Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik • Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)
Bemerkung	<p>Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt.</p> <p>Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I</p>
Literatur	<p>Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen- und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8 M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5 W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2</p>

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 10.04.2024 - 10.07.2024 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 10.04.2024 - 10.07.2024 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

Müller, Marc (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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

	<ul style="list-style-type: none"> • 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>
Literatur	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik</p> <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)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 02.04.2024 - 09.07.2024 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, Max. Teilnehmer: 16

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 • Hämolysratenmessungen 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 • 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>

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in) | Bode, Tom (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 18:00 14.05.2024 - 14.05.2024
 Bemerkung zur Gruppe findet in der Freihandbibliothek statt Raum 506 (8132)

Mi Einzel 08:00 - 18:00 15.05.2024 - 15.05.2024 8141 - 330
 Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8140 - 117
 Do Einzel 08:00 - 18:00 23.05.2024 - 23.05.2024 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

- Bemerkung
- Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration
- 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 : Die Magie des Kompostierens: Von Küchenabfällen zu Humus

Tutorium, ECTS: 4

Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 18.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029

Bachelorprojekt - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4

Bode, Tom (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 18:45 22.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Mo Einzel 16:00 - 19:00 03.06.2024 - 03.06.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen zur Entwicklung von Apparaten für das Kunststoffrecycling. Die Studierenden planen und konstruieren hierzu im Rahmen eines fiktionalen Start-ups, Ideen und Lösungen zum Upcycling von Kunststoffen. Die in der Veranstaltung vermittelten theoretischen Inhalte ermöglichen neben der Ideenfindung auch die grobe Auslegung von nachhaltigen Bauteilen und Fertigungsprozessen.

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 aktuelle Probleme beim Recycling von Kunststoffen

IMP_Sonderveranstaltung

Kurs

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1

Müller, Marc (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)| Hagedorn, Janina (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>

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik II

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

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 12:30 - 13:15 11.04.2024 - 11.07.2024 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 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.</p>

Institut für Mess- und Regelungstechnik

Regelungstechnik I

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

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E214

Do wöchentl. 10:30 - 11:15 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E001

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

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

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

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

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

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

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

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

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 03.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E214

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

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

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren

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

Bemerkung

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

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

Literatur

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

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung

Vorraussetzungen: 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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar	<p>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.</p> <p>Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden, - die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen, - die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren, - geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden, - Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.
Bemerkung	Vorraussetzungen: Messtechnik I
Literatur	<p>Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011</p> <p>Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2010</p> <p>Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007</p> <p>Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.</p>

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar	<p>The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Basic physics •Optical elements/detection techniques •Lasers for measurement applications •Laser triangulation and interferometry •Distance and velocity measurement
Bemerkung	<p>Zuordnung Physik: Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik</p> <p>Zuordnung Optische Technologien: Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"</p>
Literatur	<p>Recommended for second semester and higher (Master course)</p> <p>A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.;</p> <p>W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com, in German and English.</p>

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 03.05.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Bildverarbeitung II: Algorithmen und Anwendungen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Besprechungsraum 162 im IMR
Gruppe

Kommentar Die Lösung komplexer Bildverarbeitungsaufgaben im industriellen Kontext besteht meist aus vielen zusammenhängenden Verarbeitungsschritten mit dem Ziel charakteristische Eigenschaften eines Prüfobjektes präzise und robust zu erfassen. Im Falle einer automatischen Prüfung oder Klassifizierung können diese Merkmale genutzt werden, um Aussagen 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.

Weiterhin werden in diesem Kurs verschiedene Verfahren und Algorithmen zur informationstechnischen Analyse von Pixeldaten sowie komplexerer, unstrukturierter Datentypen (wie Punktwolken) betrachtet und unter Anwendungsbezug das Zusammenwirken der Teilschritte praktisch verdeutlicht.

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

- * Begriffe der Bildverarbeitung zu erkennen und anzuwenden,
- * Bildverarbeitung für die dreidimensionale Objektrekonstruktion zu nutzen,
- * Algorithmen zur Muster- und Objekterkennung auszuwählen und anzuwenden,
- * Methoden zur Objektverfolgung in bewegten Bildern einzusetzen,
- * Clusterverfahren zur Findung und Gruppierung von Daten in einem Datensatz anzuwenden,
- * Neuronale Netze, CNNs und Deep Learning-Methoden im Bereich der Bildverarbeitung zu verstehen.

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
Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)| Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Segatz, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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> <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> <p>Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren - ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln - die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen - agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln - eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen - einen Businessplan zu schreiben - die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen <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	Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups
Literatur	Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean;

Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

IMR_Sonderveranstaltung

Kurs

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:45 03.04.2024 - 10.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 04.07.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
Gruppe

Do Einzel 14:00 - 16:00 11.07.2024 - 11.07.2024

Bemerkung zur findet statt in Gebäude 8142 Raum 162
Gruppe

Kommentar Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung sind Studierende in der Lage Robuste Regler zu entwerfen. Bei dieser Auslegung wird besonderer Wert darauf geachtet, dass trotz Abweichung des Streckenverhaltens von einem Nominalverhalten, noch Stabilität und Performanceanforderungen erfüllt werden. Studierende sind weiterhin in der Lage Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich zu bewerten. Studieren sind auch in der Lage, diese Konzepte mit Matlab praktisch umzusetzen.

Modulinhalte

Prüfung der Stabilität und Performance

Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen

Robuste Prüfung der Stabilität und Performance

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

* Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen

* Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen

* Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben

* Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_{∞} -Regler)

* Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen

* Robuste Regler mit Matlab auszulegen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen: Regelungstechnik I

Übung nach Vereinbarung

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)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F128 01. Gruppe

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E001 02. Gruppe

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2024 - 10.07.2024 3403 - A003 03. Gruppe

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024 04. Gruppe

Bemerkung zur ONLINE GÜ
Gruppe

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 10.04.2024 - 10.07.2024 05. Gruppe
Bemerkung zur ONLINE GÜ
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen * LTI-Glieder zu analysieren * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen
Bemerkung	<p>Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme</p> <p>ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.</p>
Literatur	<p>Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.</p>

Regelungstechnisches Praktikum

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Pape, Christian (verantwortlich)

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt praktische Erfahrung in der Auslegung und dem Implementieren von einfachen linearen Reglern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache lineare Regler auszulegen und zu implementieren. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage die ausgelegten Regler nach bekannten Gütekriterien zu bewerten. Modulinhalt: Analoge Regler, digitale Regler, Bode-Diagramm, Kalman-Filter, Programmierung in C++, und LabVIEW Real-Time.</p>
Bemerkung	<p>Für die Studiengänge Mechatronik 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.</p>

Institut für Mikroproduktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
 Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum Übung
 Gruppe

Kommentar	<p>Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..</p> <p>In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen • mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben • traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen
Literatur	<p>Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998; Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.</p>

Concurrent Engineering; zukünftig Qualitäts- und Umweltmanagement

31510, Kurs, SWS: 2, ECTS: 4
 Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Raumel, Selina (verantwortlich)| Steppeler, Tobias (verantwortlich)

Kommentar	<p>Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.</p> <p>Das Modul vermittelt Kenntnisse und Methoden zu den Phasen des Produktentstehungsprozesses und zur Optimierung sowie Umgestaltung der einzelnen Phasen. Die Studierenden kennen anschließend Grundlagen und Methoden im Team-, Zeit- und Qualitätsmanagement sowie Verfahren der Versuchsplanung und können diese an Beispielen anwenden.</p>
Literatur	<p>Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006;</p>

Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009.

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum für den 24.05.2023
Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik
-----------	--

- Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
- Daten- und Informationstechnik

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:

- die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären
- geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik
- die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31543, Exkursion

Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

IMPT_Sonderveranstaltung

Kurs

Fr Einzel 13:30 - 15:30 17.05.2024 - 17.05.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Promovendenseminar IMPT, MW2

Gruppe

Fr Einzel 13:30 - 15:30 19.07.2024 - 19.07.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Promovendenseminar IMPT, MW2

Gruppe

Fr Einzel 13:30 - 15:30 20.09.2024 - 20.09.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Promovendenseminar IMPT

Gruppe

Labor Mikrotechnik

Experimentelle Übung

Diekmann, Leonard (verantwortlich)| Wirtz, Melanie (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)| Petring, Julian (verantwortlich)|

Wirtz, Melanie (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 11:30 22.04.2024 - 17.06.2024 8130 - 030

Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Bemerkung zur Präsenz

Gruppe

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 08.05.2024 - 19.06.2024 8143 - 028

Mo Einzel 08:30 - 11:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014

Bemerkung zur Ersatzraum

Gruppe

Mo Einzel 08:30 - 11:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur Ersatzraum
 Gruppe

Kommentar	<p>In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung und Charakterisierung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden folgende Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Optische Lithografie 2. Nichtoptische Lithografieverfahren 3. Dip Pen 4. Rastersondenverfahren 5. Nanoprägelithografie 6. Beschichtungstechnik 7. Carbon Nanotubes 8. Nanopartikelherstellung 9. Nanodrähte und Quantenpunkte 10. Analyseverfahren <p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Nanoproduktionstechnik definieren - Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren. - Herstellungsverfahren applikationsspezifisch auszuwählen. - Für die Qualitätssicherung bzw. Charakterisierung der Verfahren geeignete Verfahren auszuwählen.
Bemerkung	<p>Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung.</p> <p>Vorkenntnisse aus Mikro- und Nanotechnologie erforderlich.</p>
Literatur	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Praktische Einführung in die mikrotechnische Fertigung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
 Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Xiao, Xiao (verantwortlich)

Kommentar	<p>Im Rahmen des Tutoriums werden grundlegende Kenntnisse über die Prozessabläufe in der mikrotechnischen Fertigung vermittelt. Hierbei werden typische Verfahren in der Mikroproduktionstechnik vorgestellt und praktisch erprobt. Am Ende des Tutoriums sollen die Abläufe der praktischen Arbeiten in einem Bericht zusammengefasst werden.</p> <p>Das Tutorium zielt darauf ab, den Studierenden praktische Fähigkeiten und Kenntnisse in der Herstellung von Mikrobauteilen und -geräten zu vermitteln. Dies umfasst die Verwendung von Mikrobearbeitungstechniken, Präzisionsmessgeräten sowie Analyse- und Qualitätskontrollverfahren.</p>
Bemerkung	Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Anmeldung erfolgt in Absprache mit M. Sc. Xiao Xiao (xiao@impt.uni-hannover.de).
Literatur	Hilleringmann, Ulrich: Silizium-Halbleitertechnologie : Grundlagen mikroelektronischer Integrationstechnik (https://doi.org/10.1007/978-3-658-23444-7)

Institut für Montagetechnik

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

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

Do Einzel 08:00 - 11:00 02.05.2024 - 02.05.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 03.05.2024 - 03.05.2024
 Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 10.05.2024 - 10.05.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 30.05.2024 - 30.05.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 31.05.2024 - 31.05.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 06.06.2024 - 06.06.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 07.06.2024 - 07.06.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 11:00 13.06.2024 - 13.06.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 11:00 14.06.2024 - 14.06.2024
Bemerkung zur findet in der PZH-Bibliothek statt
Gruppe

Kommentar Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln von Erfahrungen im projektorientierten Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik. Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

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

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

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

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Studienleistungen:

Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis

MATCH_Sonderveranstaltung

Kurs

Fr Einzel 13:00 - 16:00 12.04.2024 - 12.04.2024 8110 - 016
Bemerkung zur Promotionsvortrag Torge Kolditz
Gruppe

Fr Einzel 13:00 - 16:00 12.04.2024 - 12.04.2024 8110 - 014

Sa Einzel 08:00 - 18:00 20.04.2024 - 20.04.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Prof. Maier, AAM (Kolditz)
 Gruppe

Institut für Produktentwicklung und Gerätebau

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2

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

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024 8131 - 001
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024 8131 - 001

Kommentar Inhalte:

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

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Voraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Teves, Simon (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 031

Kommentar - Fundamentals of light propagation and distribution
 - Optical components and systems
 - Optical simulation software
 - Physiology of the human visual system

- Light sources, manipulators and sensors
- If completed successfully, the students are capable of
- defining fundamentals of lighting technology
 - describing the physiology of the human visual system
 - differentiating individual advantages in optical materials (glasses and polymers) and their according processing technologies
 - analytically calculating basic optical elements such as mirrors and lenses
 - setting up concepts for optical systems
 - understanding and using an optical simulation software
 - knowing the working principle of light measurement devices
 - analyzing existing optical systems

Bemerkung	Lecture and exercise will be held in English. Alongside the exercise there will be an optional project. Der alte Name des Moduls lautet Konstruktion Optischer Systeme.
Literatur	Umdruck zur Vorlesung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

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

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

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

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

Die Studierenden:

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

Bemerkung Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

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

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Kommentar Statische Grundlagen :
 - Weibullverteilung
 - Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
 - Schadenseinträge und Schadensakkumulation
 - Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
 - Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.

Die Studierenden:

- beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
- führen intelligente Versuchsplanungen durch
- analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
- analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
- führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur

- Vorlesungsfolien
 -VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3.
 Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
 -Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
 -DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (iPeG)

Tutorium, ECTS: 4

Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)|
 Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Kommentar Entwicklung einer Hochleistungstaschenlampe
 Nutzen von CAD- und Optiks simulationssoftware
 3D-Druck des entwickelten Systems

Denk mal konstruktiv!

Tutorium

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wonnemann, Claudia (verantwortlich)| Wurst-
 Köster, Johanna (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 16:00 21.05.2024 - 21.05.2024

Bemerkung zur Raum 502 (8132) Freihandbibliothek IK-Haus
 Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 16:00 22.05.2024 - 22.05.2024

Bemerkung zur Raum 502 (8132) Freihandbibliothek IK-Haus
 Gruppe

Kommentar

Arbeiten mit Perspektiven:
 - Denken im dreidimensionalen Raum
 - Perspektivisches Zeichnen
 - Anfertigen von Skizzen zur Erläuterung von technischen Zusammenhängen
 - Übungen via webbasierter Lernplattform für digital unterstütztes Selbststudium
 Nachhaltigkeit und Konstruktionslehre:
 - Wie passen sich Produkte an sich ändern Wertevorstellung und Umfeldanforderungen an?
 - Wie verändern Wertevorstellungen sich und das Produkt?
 - Von welchen Umfeldsystemen werden die Nutzer:innen beeinflusst?

Die teilnehmenden Studierenden eignen sich ein fundamentales Verständnis für die Kernkompetenzen von Ingenieur:innen an - die Kommunikation technischer Zusammenhänge. Sie erlernen nicht nur das Handwerk perspektivischer Zeichnungen und des Skizzierens, sondern vielmehr die Notwendigkeit eines technischen Kommunikationskanals.

Darüberhinausgehend haben die Studierenden die Möglichkeit in die Diskussion über die essentielle Verknüpfung der Konstruktionslehre und den Kerngedanken verschiedener Nachhaltigkeitskonzepte zu diskutieren.

Bemerkung Relevant für alle weiterführenden Module der Konstruktionslehre sowie des Ingenieurstudiums im Allgemeinen

Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Niedermeyer, Jens (verantwortlich)| Reckmann, Hanno (verantwortlich)

Fr Einzel 09:00 - 14:00 05.04.2024 - 05.04.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 19.04.2024 - 19.04.2024 8132 - 002

Fr Einzel 09:00 - 14:00 03.05.2024 - 03.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 17.05.2024 - 17.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 31.05.2024 - 31.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 07.06.2024 - 07.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Kommentar

- Grundlagen zur Tiefbohrtechnik und zum Richtbohren
- Entwicklungsprozess und Zuverlässigkeit in der Tiefbohrtechnik
- Statik und Dynamik von Bohrsträngen
- Auslegung der Bohrgarnitur
- Auslegung von Maschinenelementen
- Automatische Steuersysteme und Bohroptimierung

In der Veranstaltung „Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik“ werden die Grundlagen zur Entwicklung von Tiefbohrwerkzeugen vermittelt. Dabei werden die Entstehung von Öl und Gas, Bohrtechniken sowie die Mechanik und Konstruktion von Tiefbohrwerkzeugen vorgestellt. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.

Die Studierenden:

- erlernen die Grundlagen zur heutigen Erschließung von Öl, Gas und Erdwärme • wenden Methoden und Werkzeuge an, um Bauteile in der Tiefbohrtechnik zu entwickeln
- beschäftigen sich mit der Auslegung von Maschinenelementen bis hin zu Bohrgarnituren für den Einsatz unter extremen Einsatzbedingungen
- sammeln Kenntnisse zu automatisierten Steuersystemen und Bohroptimierungsprozessen in der Tiefbohrtechnik

Literatur Matthias Reich: "Auf Jagd im Untergrund: Mit Hightech auf der Suche nach Öl, Gas und Erdwärme"; Springer, 2015
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

IPEG_Sonderveranstaltung

Kurs

Mo Einzel 12:30 - 18:00 22.04.2024 - 22.04.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Promotion, Hr. Altun
 Gruppe

Di Einzel 11:30 - 15:00 28.05.2024 - 28.05.2024 8110 - 014
 Bemerkung zur Promotion, Hr. Altun
 Gruppe

Di Einzel 11:30 - 15:00 28.05.2024 - 28.05.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur Promotion, Hr. Altun
 Gruppe

Di Einzel 14:00 - 19:00 28.05.2024 - 28.05.2024 8142 - 029
 Bemerkung zur Promotion, Hr. Altun
 Gruppe

Mo Einzel 12:00 - 14:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur VDI Fachausschusssitzung, Fr. Wurst
 Gruppe

Di Einzel 08:00 - 14:00 18.06.2024 - 18.06.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur VDI Fachausschusssitzung, Fr. Wurst
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 19:00 27.09.2024 - 27.09.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur WiGeP Herbsttagung 2024
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 19:00 27.09.2024 - 27.09.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur WiGeP Herbsttagung 2024
 Gruppe

Institut für Technische Verbrennung

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002
 Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum
 Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Verbrennungen zu unterscheiden und im Detail zu beschreiben,
- Verbrennungsvorgänge zu bilanzieren,
- typische Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Verbrennungstypen zu erläutern,
- Potentiale zur Reduzierung von Schadstoffemissionen aufzuzeigen und zu bewerten.

Inhalte:

- Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung
- Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz
- Reaktionskinetik
- Zündprozesse
- Kennzahlen
- Berechnungs- und Modellansätze
- Schadstoffbildung
- Technische Anwendungen

Bemerkung Zur Teilnahme gehört die Teilnahme an einem Laborversuch. Weitere Einzeltermine finden nach Absprache statt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik

Literatur Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
 Joos: Technische Verbrennung
 Warnatz, Maas, Dibble:
 Verbrennung
 Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
 Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002
 Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum
 Gruppe

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
 Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Fr Einzel 10:30 - 16:30 12.04.2024 - 12.04.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 17.05.2024 - 17.05.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 07.06.2024 - 07.06.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 14.06.2024 - 14.06.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 21.06.2024 - 21.06.2024 8140 - 117
 Fr Einzel 10:30 - 16:30 12.07.2024 - 12.07.2024 8140 - 117
 Bemerkung zur Prüfung
 Gruppe

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/Übung, 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. 12:00 - 15:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 103

Bemerkung zur Vorlesung und Übung
Gruppe

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>

Exkursion (Technische Verbrennung)

30625, Exkursion
Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich) | Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Experimentelle Methoden in der Nachhaltigen Verbrennungsforschung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 10
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich) | Eichhorn, Lars (verantwortlich) | Koch, Lars (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:30 - 16:00 05.04.2024 - 03.05.2024

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt umfangreiche Kenntnisse zu optischen Messmethoden, wie sie am ITV zur Untersuchung von Sprays und Flammen eingesetzt werden. Neben den theoretischen Grundlagen wird den Teilnehmern ein hoher Praxisanteil geboten. Das Modul besteht aus 5 Blockterminen (jeweils 4 bis 6 Stunden), wobei jeder Blocktermin aus einem Theorie und einem Praxisteil besteht. In den Theorieteilen werden Inhalte zu Optischen Grundlagen, Lasertechnik, Bildverarbeitung und zu den verschiedenen Messmethoden (Particle Image Velocimetry, Induzierte Fluoreszenz, Phasen Doppler Anemometrie) präsentiert, während im Praxisteil die jeweiligen Messtechniken an modernen Prüfständen selbstständig erprobt sowie die Ergebnisse in Form von Daten oder Bildern anhand der gelehrt Methoden verarbeitet und ausgewertet werden sollen. Das Modul bereitet zudem auf das wissenschaftliche Arbeiten am ITV vor, sodass für besonders interessierte Studenten die Möglichkeit einer anschließenden Studien- oder Abschlussarbeit besteht.</p> <p>Das Modul vermittelt Kompetenzen zu den theoretischen Grundlagen und zur Handhabung von optischer Messtechnik. Zudem sollen grundlegende Kompetenzen zu optischen Systemen und verschiedenen Auswertemethoden von Messdaten geschaffen werden.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache optische Systeme zu verstehen und aufzubauen
-----------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene optische Messsysteme zu erklären • grundlegene Methoden zur Auswertung von Messdaten anzuwenden
Bemerkung	5 Termine zu Semesterbeginn. Auf 10 Teilnehmende begrenzt.
Literatur	Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

ITV_Sonderveranstaltung

Kurs

Numerische Methoden in der Nachhaltigen Verbrennungsforschung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 10

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Bajrami, Julian (verantwortlich)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse zu numerischen Berechnungsmethoden, wie sie am ITV bzw. in der Verbrennungstechnik eingesetzt werden. Beispiele sind die Berechnung der reaktionskinetischen Vorgänge in der Verbrennungstechnik mit dem Programm Cantera und/oder der Berechnung der dreidimensionalen Strömungs- und Verbrennungsvorgänge mit Methoden der numerischen Strömungsmechanik (CFD) mit Erweiterungen für Spray- oder Reaktionsvorgänge (Programme OpenFOAM oder Ansys Fluent). Bei Interesse kann hier auch eine Einführung in die zeitaufgelöste Motor-Prozesstechnik (Programm GT Power) stattfinden. Das Modul führt mit etwa 3 Blockvorlesungen in die Thematik ein und wird dann am Rechnerarbeitsplatz von den Studierenden mit Anleitung selber durchgeführt. Hierbei werden einige einfache Aufgaben/Tutorials und danach ein individuelles Projekt berechnet. Das Modul bereitet auf das wissenschaftliche Arbeiten am ITV vor, sodass für besonders interessierte Studenten die Möglichkeit einer anschließenden Studien- oder Abschlussarbeit besteht.

Das Modul vermittelt Kompetenzen zu den Grundlagen und zur Handhabung von numerischen Berechnungsprogrammen, die in der modernen und nachhaltigen Verbrennungstechnik eingesetzt werden.

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

- die Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren zu erklären
- erste Fragestellungen mit einem der genannten Berechnungsverfahren zu bearbeiten
- Berechnungsergebnisse aufzubereiten und zu interpretieren.

Bemerkung Empfohlene Vorkenntnisse: Nachhaltige Verbrennungstechnik und möglichst Numerische Strömungsmechanik

3 Termine nach Vereinbarung - sowohl im SS als auch im WS. Auf 10 Teilnehmende begrenzt. Abschlussvorstellung der Eigenarbeit nach Vereinbarung.

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

Institut für Thermodynamik

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Eckert, Christoph (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Do wöchentl. 14:15 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A145

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

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>

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (Prüfer/-in) | Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen, - die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben, - effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren, - die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben, - Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und
-----------	---

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

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

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

Bemerkung
Literatur

Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016

Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Hesse, Jonas (verantwortlich) | Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E001

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) | Hesse, Jonas (verantwortlich) | Nozinski, Marius (verantwortlich)

 Di wöchentl. 14:15 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 101	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 103	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Energietechnik.

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.04.2024 - 11.07.2024	3403 - A003	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	17.04.2024 - 10.07.2024	8140 - 117	05. Gruppe
Mi	wöchentl.	17:45 - 19:15	17.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F428	06. Gruppe
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.04.2024 - 11.07.2024	1105 - 141	07. Gruppe

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

 Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8141 - 302

Bemerkung zur Gruppe Cip

Fr	wöchentl.	13:30 - 17:00	12.04.2024 - 12.07.2024	8143 - 028
	Block	09:00 - 17:00	10.05.2024 - 11.05.2024	8143 - 028

+SaSo

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) | Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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) | Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Advanced Thermodynamics

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8141 - 330

Do wöchentl. 10:15 - 11:00 04.04.2024 - 11.07.2024 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

Kurs

Seminar zur Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten

Seminar
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)|
Stegmann, Johannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 031

Kommentar Inhalte

- Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
- Hydrostatik
- Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
- Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
- Navier-Stokes-Gleichungen
- Grenzschichten
- Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
- Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
- Eindimensionaler Wärmedurchgang
- Grundlagen der Wärmestrahlung
- Wärmeübertrager
- WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
- Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
- Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung

Kompetenzziele

Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Institut für Transport- und Automatisierungstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

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

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schaper, Mirko Erich (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte:

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

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
- Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
- Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
- Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
- Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Informationstechnik

30338, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung 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 (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit

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

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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
Bei Bedarf kann im Wintersemester eine mündliche Prüfung erfolgen.

Anwendung von Statistik und Wahrscheinlichkeit

30344, Tutorium, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.06.2024 - 03.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.06.2024 - 03.07.2024 8110 - 023

Kommentar Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums eine kompakte Einführung in Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung bearbeitet. Hierbei haben die Teilnehmer ihre Fähigkeit theoretische Kenntnisse für die Analyse von technischen, wirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Problemen anzuwenden und Problemlösungsstrategien zu entwickeln vertieft. Die Studierenden haben sich ferner in Form einer Hausarbeit auf einzelne Themen spezialisiert und ihre Kenntnisse im Rahmen eines Kurzvortrages vorgestellt und diskutiert.

Bemerkung Grundlagen: Statistik - Wahrscheinlichkeitsrechnung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Mathematik II für Ingenieure

Literatur Besonderheiten: Interesse an mathematischen Fragestellungen.
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, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 3

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	01.04.2024 - 08.07.2024	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	03.04.2024 - 03.04.2024	8110 - 030
Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	09.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	24.04.2024 - 24.04.2024	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	29.05.2024 - 29.05.2024	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.06.2024 - 12.06.2024	8110 - 030

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

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

Bemerkung Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.

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

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 16:30	02.04.2024 - 09.07.2024
----	-----------	---------------	-------------------------

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt

Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	02.04.2024 - 09.07.2024
----	-----------	---------------	-------------------------

Bemerkung zur Gruppe Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt

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 Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)

Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten.

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Einführung in die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Zeitmanagement

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 023

Kommentar Ziel des Tutoriums ist es, dass sich die Studierenden kritisch mit dem physikalischen, sozialen und individuellen Begriff der Zeit auseinander setzen. Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums einige einfache Methoden zum persönlichen Zeit- und Aufgabenmanagement erlernt. Sie haben ferner weiterführende Themen hierzu in Form einer Hausarbeit erarbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.

Bemerkung Zeit in Physik und Gesellschaft - Zeitmanagement: Methoden und Techniken
Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an komplexen, physikalischen und wissenschaftlichen Fragestellungen

Literatur Weyl, H.: Raum, Zeit, Materie; Wissenschaftl. Buchgesellschaft; 1961.
Genz, H.: Wie die Zeit in die Welt kam; Rowohlt Taschenbuch Verlag; 1999

ITA_Sonderveranstaltung

Kurs

LabVIEW-Basic-I - Einstieg in die graphische Programmierung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 30
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schwarze, Bennet (verantwortlich)

Block 08:00 - 17:00 08.04.2024 - 10.04.2024 8101 - 001

Kommentar •Grundlegender Aufbau von LabVIEW
•Behandlung von Fehlern
•Erstellen von VIs
•Zusammenfassen von Daten
•Speichern von Messdaten
•Erstellen modularer Applikationen
•Datenerfassung
•Entwurfsmethoden und -muster

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Verwendung der Software „LabVIEW“ von National Instruments. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Fehler zu erkennen und diese zu beheben
- VIs zu erstellen
- Messdaten zu sammeln und diese zu speichern
- Erstellen von SubVIs (modulare Applikationen)
- Verschiedene Entwurfsmethoden und -muster für VIs anzuwenden

Bemerkung Besonderheiten: Das Tutorium findet an 3 Tagen von 9-16 Uhr im PZH statt. Für die Bescheinigung des Tutoriums ist die Teilnahme an allen 3 Terminen notwendig. Die Termine des Kurses und der Anmeldung werden zu Beginn des Semesters auf Stud.IP veröffentlicht.

LabVIEW-Basic-II - Einstieg in die graphische Programmierung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 30
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schwarze, Bennet (verantwortlich)

Block 08:00 - 17:00 11.04.2024 - 12.04.2024 8101 - 001

Kommentar •Entwurfsmethoden
•Kommunikation zwischen Schleifen
•Ereignisgesteuerte Programmierung
•Nachbearbeitung von VIs

- Steuerung der Benutzeroberfläche
 - Fortgeschrittene Dateiein
 - und –ausgabe
 - Erstellen von Projekten und eigenständigen Anwendungen
- Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Verwendung der Software „LabVIEW“ von National Instruments. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Unterschiedliche Entwurfsmethoden für die Programmierung anzuwenden
 - Die richtige Kommunikation zwischen parallelen Prozessen herzustellen
 - Ein Programm zu entwerfen, dass auf auftretende Ereignisse reagieren kann
 - Ein VI nachzubearbeiten, sodass andere Programmierer es verstehen können (Übersichtlichkeit, Lesbarkeit, Datenflussprogrammierung, Vereinfachung von Algorithmen und die Größe des Blockdiagramms)
 - Die Benutzeroberfläche während des Betriebes durch Ereignisse zu verändern
 - Dateien in verschiedenen Formaten zu speichern und zu lesen
 - Projekte zu erstellen
 - Programme zu erstellen, die ohne LabVIEW laufen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Tutorium: LabVIEW Basic I

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
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.

Bemerkung Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

Literatur Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Wissenschaftliches Arbeiten im Themengebiet Technische Logistik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 08.05.2024 - 05.06.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 08.05.2024 - 05.06.2024 8110 - 023

Kommentar Im Rahmen dieses Tutoriums haben sich die Studierenden kritisch mit dem Begriff der Technischen Logistik auseinander gesetzt. Sie lernen darauf aufbauend einige grundlegende Methoden zur Bewertung logistischer Situationen:

- Was ist technische Logistik?
- Was ist Technik?
- Was ist Logistik?
- Was ist der Unterschied zwischen Logistik und Logik?

Bemerkung	<p>•Was ist dann Intralogistik? Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an wissenschaftlichen Fragestellungen</p> <p>Besonderheiten: Zum erfolgreichen Abschluss des Tutoriums sind eine Literaturrecherche und ein Vortrag erforderlich.</p>
Literatur	<p>Arnold, D.; u.a. (Hrsg.): Handbuch Logistik. Springer-Verlag, 3. Auflage 2008.</p> <p>Gudehus, T.: Logistik : Grundlagen - Strategien - Anwendungen. Springer-Verlag, 4. Auflage 2012.</p> <p>Koch, S.: Logistik : Eine Einführung in Ökonomie und Nachhaltigkeit. Springer-Verlag. 2012.</p>

Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik

Aeroakustik und Aeroelastik der Strömungsmaschinen

30022, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Panning-von Scheidt genannt Weschpfeffnig, Lars (Prüfer/-in)|
 Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117
 Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di wöchentl. 15:45 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117
 Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di Einzel 14:00 - 15:30 16.04.2024 - 16.04.2024
 Bemerkung zur Gruppe findet statt in Raum A256 (8141)

Di Einzel 15:45 - 16:30 16.04.2024 - 16.04.2024
 Bemerkung zur Gruppe findet statt in Raum A256 (8141)

Kommentar	<p>Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Aeroelastik und die Aeroakustik der Strömungsmaschinen am Beispiel einer Turbomaschine. Für die Auslegung und den sicheren Betrieb relevante Effekte wie z.B. Flattern, erzwungene Schwingungen aber auch Schallentstehung und -transport stellen die zentrale Thematik der Vorlesung dar. Zum einen werden für das Verständnis der auftretenden Wechselwirkungen zwischen Struktur, Strömung und dem Schall notwendige Grundlagen vermittelt. Zum anderen werden praxisnahe Themen wie z.B. Vorgehensweisen zur Untersuchung aeroelastischer und aeroakustischer Effekte behandelt. Der Bezug zur aktuellen Forschung ist wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.</p>
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik IV, Maschinendynamik</p> <p>Besonderheiten: 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>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 für nachhaltige Fahrzeugantriebe

30195, Vorlesung/Seminar, SWS: 3, ECTS: 5
 Ehrhard, Jan (Prüfer/-in)| Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block 09:00 - 15:00 18.04.2024 - 19.04.2024
 Bemerkung zur Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)
 Gruppe

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 29.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Block 09:00 - 15:00 23.05.2024 - 24.05.2024
 Bemerkung zur Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)
 Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen und auch für Brennstoffzellen. Die Aufladung ist ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Energiewende, um den Wirkungsgrad der Maschinen zu erhöhen und alternative Kraftstoffe - wie Wasserstoff - zu ermöglichen.</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 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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Verbrennungsmotoren I</p> <p>Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls gehört die Anfertigung einer Hausarbeit.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung sollen aktuelle Messdaten am Prüfstand aufgenommen, und in Form einer Hausarbeit ausgewertet werden. Die Hausarbeit umfasst dazu die Anfertigung eines Protokolls, in welchem die thermodynamischen Kenngrößen berechnet und analysiert werden.</p> <p>Die Erfassung der Messdaten erfolgt am Turboladerprüfstand des Instituts, welcher in einer Vielzahl an aktuellen Forschungsprojekten genutzt wird. Sollte es aus Gründen der Prüfstandsbelegung nicht möglich sein, den Versuch im Rahmen der Lehrveranstaltung durchzuführen, so wird eine Führung durch das Versuchsfeld angeboten und der eigentliche Versuch wird vorab aufgezeichnet.</p>
Literatur	<p>Es wird im Rahmen der Vorlesung ein ausgedrucktes Script verteilt, welches jedes Jahr aktuell durch den Dozenten vorbereitet wird.</p> <p>zum Selbststudium: Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Raffel, Markus (Prüfer/-in) | Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block 09:15 - 16:15 27.05.2024 - 31.05.2024
 Bemerkung zur DLR, Göttingen
 Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen experimenteller Strömungsmechanik. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Methoden zur Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits-, Wandreibungs- und Dichtemessung mit Hilfe von Sonden und optischen Messtechniken. Neben den theoretischen Grundlagen der Messverfahren werden praktische Aspekte beleuchtet und anhand von Vorführungen und Experimenten veranschaulicht. Im Zuge des Vorlesungsbetriebes werden aerodynamische Versuchsanlagen des DLR besichtigt und deren Methodik erläutert.</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)
-----------	--

Dampfturbinen für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Helmsen, Eike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8140 - 117
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi Einzel 19.06.2024 - 19.06.2024
Bemerkung zur Werksbesichtigung
Gruppe

Kommentar	<p>Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogenen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatzspektrum - Thermodynamischer Prozess - Arbeitsverfahren und Bauarten - Beschaukelungen - Leistungsregelung und Betriebszustände - Turbinenläufer und Turbinengehäuse - Systemtechnik und Regelung <p>Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.</p>
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1</p> <p>Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.</p>

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Franke, Pascal (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 17:00 04.04.2024 - 04.04.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Einführungveranstaltung
 Gruppe

Fr Einzel 08:30 - 17:00 05.04.2024 - 05.04.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 09:00 - 09:45 11.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 18:00 30.05.2024 - 30.05.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 18:45 31.05.2024 - 31.05.2024 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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik

Begleitend zur Vorlesung wird eine Hausaufgaben angeboten. Studierende können freiwillig die Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt.

Literatur Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009.
 Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014.
 Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Exkursion

30249, Exkursion
 Seume, Jörg (verantwortlich)

CFD-Seminar - Praktisches Training der Methoden der numerischen Strömungsberechnung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 18
 Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Schuler, Johanna (verantwortlich)|
 Söder, Tobias (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 16:00 18.04.2024 - 26.06.2024 8141 - 302
Kommentar Das Modul vermittelt grundlegende Aspekte der numerischen Strömungsmechanik (engl. Computational Fluid Dynamics) anhand von Einführungsvorträgen und praktischen Beispielen aus dem Bereich der Turbomaschinen. Dabei werden die folgenden Themengebiete behandelt:

- Einführung in die CFD
- Grundlagen der Vernetzung
- Numerische Simulation eines Verdichterschaufelprofils

- Numerische Simulation einer Axialturbine
- Numerische Simulation einer Radialturbine
- Instationäre Berechnung der Kármánschen Wirbelstraße

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse der numerischen Strömungsmechanik und den praktischen Einsatz der CFD-Software Ansys CFX an Beispielen aus dem Bereich der Turbomaschinen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Diskretisierung von Strömungsbereichen mittels Rechengittern vorzunehmen.
- ein numerisches Setup zu erstellen.
- numerische Simulationen durchzuführen.
- Simulationsergebnisse auszuwerten und graphisch mit ANSYS CFX aufzubereiten.
- eine grundlegende Bewertung und Interpretation numerischer Simulationsergebnisse vorzunehmen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I + II, Numerische Strömungsmechanik

Anmeldung erforderlich; Teilnehmerzahl auf 30 beschränkt.

Durchführungsort: CIP-Pool CMG, Raum 302 Gebäude 8141

Literatur Ferziger, J.H.; Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik. Springer-Verlag 2008.

Einführung in die Methode der Statistischen Versuchsplanung und Parameteranalyse (DoE)

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1

Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Schulz, Yannik (verantwortlich) | Wölk, Philipp (verantwortlich)

Di Einzel 13:00 - 18:00 11.06.2024 - 11.06.2024

Bemerkung zur findet in der Freihandbibliothek statt 506 (8132)

Gruppe

Mi Einzel 13:00 - 18:00 12.06.2024 - 12.06.2024 8141 - 330

Kommentar Versuchsreihen mit einer Vielzahl von Parametervariationen führen zu großem personellen, finanziellen und zeitlichen Aufwand. Hingegen kann mit Hilfe der statistischen Versuchsplanung die Anzahl der notwendigen Versuche signifikant reduziert werden. Im Tutorium werden die Grundlagen der DoE-Methodik behandelt. Abschließend wird das erlernte Wissen im Rahmen einer selbstdurchgeführten experimentellen Studie angewendet und vertieft.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Lineare Algebra und Analysis

Besonderheiten: Anmeldung beim Betreuer per E-Mail erforderlich

Literatur Kleppmann, Wilhelm: Taschenbuch Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren ; München: Hanser 2009.

Box, Hunter: Statistics for Experimenters. New York: John Wiley & Sons 1978.

Fisher, R.A.: The Design of Experiments. Oliver and Boyd 1935.

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich) | Bergmann, Adrian (verantwortlich) |

Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich) | Borken, Philipp (verantwortlich) |

Bossemeyer, Hagen (verantwortlich) | Buchta, Aleksandra (verantwortlich) |

Dai, Zhuoqun (verantwortlich) | Denkena, Berend (verantwortlich) | Döring, Sebastian (verantwortlich) |

Eichhorn, Lars (verantwortlich) | Gerke, Niklas (verantwortlich) | Gerland, Sandra

Christina (verantwortlich) | Glück, Tobias (verantwortlich) | Klemme, Heinrich (verantwortlich) |

Krimm, Richard (verantwortlich) | Krüger, Maximilian (verantwortlich) | Künzler, Christoph (verantwortlich) |

Küstner, Christoph (verantwortlich) | Legutko, Beate (verantwortlich) | Lohse, Stefanie (verantwortlich) |

Luo, Xing (verantwortlich) | Maier, Michael (verantwortlich) | Neumann, Christian (verantwortlich) |

Paehr, Martin (verantwortlich) | Pape, Christian (verantwortlich) | Prasanthan, Vannila (verantwortlich) |

Prediger, Maren (verantwortlich) | Reithmeier, Eduard (verantwortlich) | Rist, Kolja (verantwortlich) |

Stegmann, Jan (verantwortlich) | Stock, Andreas (verantwortlich) | Stoppel, Dennis (verantwortlich) |

Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich) | Worpenberg, Sebastian (verantwortlich) |

Zhu, Yongyong (verantwortlich) | Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Strömungsinduzierte Schwingungen

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 4
van Hinsberg, Nils Paul (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 103
Ausfalltermin(e): 14.05.2024

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 14.05.2024 - 14.05.2024 8141 - 330

Kommentar	Die Vorlesung gibt eine Einführung in der Aeroelastik der stumpfen Körper. Die Schwerpunkte liegen dabei auf den wirbelinduzierten und bewegungsinduzierten Schwingungen infolge starker Strömungsablösung und den daraus resultierenden aeroelastischen Problemen im Bereich der Meerestechnik, der offshore Windenergie, der Luft- und Raumfahrt und im Bauingenieurwesen. Sie erlernen die Grundlagen der auftretenden Wechselwirkungen zwischen der schwingenden Struktur und der Strömung. Anhand von aktuellen Beispielen aus der Praxis werden die dynamischen aeroelastischen Phänomene behandelt, wobei die Grenzen der Anwendung der Potentialtheorie gezeigt und die fortgeschrittenen theoretischen Modelle hergeleitet und angewandt werden. In einem Experiment im Hochdruckwindkanal Göttingen werden die erlernten Grundlagen auf ein zwangserregtes Windkanalmodell angewandt. Am Ende der Veranstaltung sind Sie in der Lage die verschiedenen Schwingungsarten zu erkennen, zu modellieren und zu analysieren. Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die stationäre Aerodynamik der stumpfen Körper • Instationäre Aerodynamik und Potentialtheorie • Wirbelinduzierte und bewegungsinduzierte Schwingungen von Prismen • Modellierung von verschiedenen dynamischen aeroelastischen Problemen, wie z.B. Galloping und Flattern • Maßnahmen zur Dämpfung der verschiedenen Arten von Strukturschwingungen • Selbstständige Durchführung, Auswertung und Dokumentation eines Windkanalexperiments an einem zwangserregten Modell
Bemerkung	Im Rahmen der Vorlesung wird ein Windkanalversuch an einem zwangserregten Prisma im Hochdruckwindkanal am DLR in Göttingen durchgeführt
Literatur	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I, Technische Mechanik IV Vorlesungsskript

TFD_Sonderveranstaltung

Kurs

Di Einzel 08:00 - 13:30 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330
 Bemerkung zur AP Henke
 Gruppe

Di Einzel 13:30 - 20:00 16.04.2024 - 16.04.2024 8142 - 029
 Bemerkung zur AP Henke
 Gruppe

Di Einzel 16:00 - 20:00 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330
 Bemerkung zur AP Henke
 Gruppe

Di Einzel 09:00 - 12:00 30.04.2024 - 30.04.2024 8141 - 330
 Bemerkung zur gr. Gruppensitzung (Hagenberger)
 Gruppe

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Amer, Mona (verantwortlich) |
 Stegmann, Johannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 031
 Kommentar

Inhalte

- Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
- Hydrostatik
- Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
- Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
- Navier-Stokes-Gleichungen
- Grenzschichten
- Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
- Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
- Eindimensionaler Wärmedurchgang
- Grundlagen der Wärmestrahlung
- Wärmeübertrager
- WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
- Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
- Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung

Kompetenzziele

Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Amer, Mona (verantwortlich) |
 Stegmann, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.04.2024 8140 - 117

Di Einzel 09:00 - 10:30 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 23.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:

- Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
 - Verständnis der relevanten numerischen Methoden
 - Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
 - Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
 - Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme
- Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
 Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
 Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
 Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Döring, Sebastian (verantwortlich) | Hübner, Sven (verantwortlich) | Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

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

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

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

- Literatur Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

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

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

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

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

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

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Friesen, Dietmar (verantwortlich) | Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,

- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung
Literatur

Voraussetzungen für die Teilnahme: 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)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinenteknik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31990, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Gatzen, Hans-Heinrich (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

Konstruktionslehre II

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

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar

- Inhalte:
- Grundlagen der Modellbildung
 - CAD: Modellierung der Produktgestalt
 - CAD: Parametrik und Feature-Technik

- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

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

Die Studierenden:

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

Bemerkung

Voraussetzungen: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I)

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

Literatur

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

Freiformschmieden

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Laeger, René (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 16:00 18.06.2024 - 18.06.2024

Mi Einzel 09:00 - 16:00 19.06.2024 - 19.06.2024

Do Einzel 09:00 - 16:00 20.06.2024 - 20.06.2024

Kommentar

Der Studierende erhält durch selbstständiges Arbeiten einen gesamtheitlichen Einblick in den umformtechnischen Herstellungsprozess eines Werkzeugs in Theorie und Praxis. Nach dem Erarbeiten der Grundlagen des Freiformschmiedens ist durch die Studierenden die Fertigung eines Hammers und einer Zange durch Umformprozesse vor auszulegen und zu planen. Nach einem Vortestat werden die Werkstücke in Eigenarbeit der Studierenden per Hand unter Aufsicht angefertigt.

Das Tutorium ermöglicht den Studierenden einen Einblick in verschiedene Warmumformprozesse und die praktische Anwendung des Freiformschmiedens. Nach erfolgreicher Teilnahme des Tutoriums sind die Studierenden dazu in der Lage:

- Grundlegende Kenntnisse über das Schmiedehandwerk wiederzugeben
- Einen Freiformschmiedeprozess auszulegen, zu planen und durchzuführen
- Den Materialfluss beim Schmieden nachzuvollziehen

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: aktives Ingenieursstudium

Besonderheiten: Max. 8 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium findet in Präsenz statt, Geeignete Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe sind mitzubringen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010;

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

IFUM_Sonderveranstaltung

Kurs

Mi Einzel 08:00 - 15:00 08.05.2024 - 08.05.2024 8110 - 014
 Bemerkung zur SFB 1153 MGV
 Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 15:00 08.05.2024 - 08.05.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur SFB 1153 MGV
 Gruppe

Do Einzel 11:00 - 15:00 30.05.2024 - 30.05.2024 8110 - 014
 Bemerkung zur Promotion Felix Müller (h)
 Gruppe

Do Einzel 11:00 - 15:00 30.05.2024 - 30.05.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur Promotion Felix Müller (h)
 Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 13:00 28.06.2024 - 28.06.2024 8110 - 014
 Bemerkung zur Promotion Christoph Kock (h)
 Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 13:00 28.06.2024 - 28.06.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur Promotion Christoph Kock (h)
 Gruppe

Innovationen in der Blechumformung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
 Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hübner, Sven (verantwortlich)

Kommentar Ziel dieses Tutoriums ist die Vermittlung grundlegender Prinzipien der Blechumformung.

Qualifikationsziele: Die Studierenden erhalten grundlegende Fähigkeiten in einem ausgewählten Bereich der Blechumformung. Hierbei erlangen sie einen Einblick in das experimentelle Arbeiten und dem Auswerten von experimentellen Daten.

Inhalt: Es werden Themengebiete in der Materialcharakterisierung, im Leichtbau, in der Verfahrensentwicklung oder im mechanischen Fügen betrachtet. Begonnen wird mit einer Einführung zu einem ausgewählten Thema, anschließend ist dazu eine kurze Literaturrecherche durchzuführen. Darauf aufbauend wird entweder inhaltliches oder experimentelles Arbeiten in der Blechumformung durchgeführt, abschließend erfolgt die Ergebnispräsentation.

Bemerkung Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur Doege, Eckart: Behrens, Bernd-Arno: Handbuch Umformtechnik: Grundlagen, Technologien, Maschinen; Springer, 2016. (3. Auflage)

Das Handbuch Umformtechnik ist in der 3. Auflage vollständig als kostenloser Download verfügbar.

Praktische Einführung in die FE-Simulation von Blechumformprozessen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
 Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Althaus, Philipp (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 12:00 16.05.2024 - 16.05.2024
 Bemerkung zur IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG
 Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 12:00 17.05.2024 - 17.05.2024
 Bemerkung zur IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG
 Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 12:00 07.06.2024 - 07.06.2024
 Bemerkung zur IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG
 Gruppe

Kommentar Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Simulation von Blechumformprozesse.

Inhalt:

- Grundlagen und Anwendung der FE-Simulation in der Umformtechnik
- Bedienung eines kommerziellen FE-Systems
- Erstellung und Vernetzung der Geometrie, Definition von Randbedingungen
- Aufbereitung und Auswertung der numerischen Ergebnisse
- Eigenständige Bearbeitung umformtechnischer Fragestellungen mittels der FEM

Nach erfolgreicher Teilnahme am Tutorium sind die Studierenden in der Lage:

- Begriffe der numerischen FE-Simulation fachlich richtig einzuordnen
- FE-Modelle eigenständig aufzubauen
- FE-Simulationen durchzuführen
- Auswertungen anhand von umformtechnischen Gesichtspunkten auszuwerten und zu beurteilen
- Gezielte Optimierungen und/oder Änderungen im FE-Modell vorzunehmen

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik - Grundlagen, Numerische Mathematik

Besonderheiten: Max. 9 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium findet in Präsenz statt

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

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

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Glaubitz, Claudia (verantwortlich) | Uhe, Johanna (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

Kommentar

- neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
- Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
- Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
- Verfahren der Massivumformung
- Spanende Fertigungsverfahren
- Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke
- Auslegung und Wälzfestigkeit
- aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Qualifikationsziele: : Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten
- Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
- grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
- verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
- Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Werkstoffcharakterisierung für die Umformtechnik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di Einzel 09:30 - 12:30 16.07.2024 - 16.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Rechneraum im PZH Spine, 1. OG, 8110

Do Einzel 09:30 - 12:30 18.07.2024 - 18.07.2024
 Bemerkung zur Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110
 Gruppe

Di Einzel 09:30 - 12:30 23.07.2024 - 23.07.2024
 Bemerkung zur Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110
 Gruppe

Kommentar Innerhalb dieses Tutoriums wird die Thematik der Kennwertermittlung von Werkstoffen zur Modellierung bzw. Simulation von Umformprozessen vermittelt. Nach der Einführung in die Grundlagen der Umformtechnik sowie des Stands der Technik werden einige Verfahren näher betrachtet. Die Teilnehmer erhalten hierzu eine Aufgabenstellung, dessen Lösung im Rahmen des Moduls von den Teilnehmern erarbeitet wird. Weiterhin werden die Studierenden einen ausgewählten Versuch zur Werkstoffcharakterisierung selbstständig aus.

Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Werkstoffcharakterisierung für Umformprozesse.
 Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Methoden der Werkstoffcharakterisierung nach dem Stand der Technik und aus der Forschung.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik - Grundlagen
 Empfohlen für die Teilnahme: Kenntnisse in der Umformtechnik und Datenauswertung
 Besonderheiten: Tutorium ist auf 9 Plätze begrenzt.

Literatur Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Institut für Werkstoffkunde

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
 Kommentar Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

- Literatur
- Vorlesungsungsdruck
 - Bergmann: Werkstofftechnik I und II
 - Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
 - Askeland: Materialwissenschaften.
 - Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
 - Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich) | Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

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

Werkstoffkunde II

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

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Kommentar Das Modul Werkstoffkunde II besteht aus der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde II und dem Grundlagenlabor Werkstoffkunde.

- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

- Zugversuch & Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- + zwei weitere Versuche:
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Schweißtechnik

- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

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.

Grundlagelabor Werkstoffkunde:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage:

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

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

Literatur

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

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in) | Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Inhalte des Moduls:

- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der 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.

Bemerkung	Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexpert 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
 Stewing, Clemens (Prüfer/-in) | Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich) | Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 24.06.2024 8101 - 001
 Ausfalltermin(e): 08.04.2024

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024
 Bemerkung zur Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)
 Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024
 Bemerkung zur Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)
 Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stahlherstellung - Weiterverarbeitungsverfahren - Legierungsentwicklung - Wärmebehandlungsverfahren - Werkstoffverhalten - Werkstoffportfolio - Walztechnologien - Oberflächenveredelung - Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen <p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

- Literatur
- Vorlesungsskript
 - Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

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

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

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

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;

- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II
Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Grundlagen der Werkstoffkunde

31718, Vorlesung, ECTS: 3
Herbst, Sebastian (Prüfer/-in)| Kahra, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 03.04.2024 - 10.07.2024 3403 - A145

Bemerkung Besonderheiten: Die Veranstaltung muss im Rahmen des Moduls "Naturwissenschaftliche Grundlagen für Mechatroniker" erbracht werden, welches aus "Physik für Elektroingenieure" und "Grundlagen der Werkstoffkunde" besteht. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur D. Spickermann: Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik, J. Schlembach Fachverlag 2002;
J.S. Shackelford: Introduction to Material Science for Engineers, Pearson Education International 2005;
H. Fischer: Werkstoffe der Elektrotechnik;
W. Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaften;
D. R. Askeland: Materialwissenschaften.

Exkursion

31812, Exkursion
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4
Wichmann, Marcel (Prüfer/-in)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Tontsch, Maximilian Michael (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 19.04.2024 - 12.07.2024 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.

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)| Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Mo 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar	<p>Inhalte des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zugversuch und zwei weitere Versuche - Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch - zyklische Werkstoffprüfung - Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe - Korrosion metallischer Werkstoffe - Tribometrie und Verschleiß - Metallographie - zerstörungsfreie Prüfverfahren <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> <ul style="list-style-type: none"> - theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren, - Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln, - Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen, - Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.
Bemerkung	<p>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme: Werkstoffkunde I</p> <p>Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.</p> <p>ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.</p> <p>Studierende des B.Sc. Nachhaltigen Ingenieurwissenschaften nehmen nicht am Grundlagenlabor Werkstoffkunde teil.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland.: Materialwissenschaften

IW_Sonderveranstaltung

Kurs

Block	08:00 - 20:00	03.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	IW_Sonderveranst./Kick-off Hypo/K.Reimann		

Block	08:00 - 20:00	03.04.2024 - 04.04.2024	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	IW_Sonderveranst./Kick-off Hypo/K. Reimann		

Mo Einzel	13:00 - 18:00	29.04.2024 - 29.04.2024	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	IW_Sonderveranst./K. Reimann		

Mo Einzel	13:00 - 18:00	29.04.2024 - 29.04.2024	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	IW_Sonderveranstaltung/ K. Reimann		

Di Einzel	17:30 - 20:30	28.05.2024 - 28.05.2024	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	IW_Sonderveranst.(S. Acar/AWT) K. Reimann		

Block	08:00 - 18:00	25.06.2024 - 26.06.2024	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Arbeitskreis für Forschungsprojekte (Steinbrecher)		

Block 08:00 - 18:00 25.06.2024 - 26.06.2024 8110 - 016
 Bemerkung zur Arbeitskreis für Forschungsprojekte (Steinbrecher)
 Gruppe

Maschinenbau

IK-Haus: Saalgemeinschaften

Sonstige, SWS: 2
 Schneider, Lisa Lotte

Do Einzel 11.04.2024 - 11.04.2024

luhbots: Mobile Robotik II

Experimentelle Übung, SWS: 5, ECTS: 4
 Habich, Tim-Lukas

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, autonomes Fahren und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Aufgabenstellungen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dienen dabei eine mobile Roboterplattform mit Greifarm und zusätzlicher Sensorik oder autonome Fußballroboter. Die Programmierung erfolgt bspw. unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in der RoboCup Ligen bei Erfolg möglich.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine abgeschlossene Problemstellung als Teil eines Teams zu lösen • Theoretische Grundlagen mobiler Robotik an realen Robotersystem zur erproben und anzuwenden • Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich der Bildverarbeitung, autonomes Fahren, Bahnplanung, Hardwareentwicklung o.Ä. zu erlangen
Bemerkung	<p>Vorraussetungen: Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes)</p> <p>Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.</p>
Literatur	<p>"Internetpräsenz LUHbots (http://www.luhbots.de) Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org) Regelwerk Robocup@work (http://www.robocupatwork.org)"</p>

StudiStart! Für das 2. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
 Singh, Manmeet

Mi Einzel 10:00 - 11:30 03.04.2024 - 03.04.2024 1104 - B227

Wissensbasiertes CAD II - Entwicklungsumgebungen und künstliche Intelligenz

Vorlesung/Übung
 Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8143 - 028

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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
- Modellierung von Konstruktionsproblemen als Constraint Satisfaction Problems
- 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
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mi	Einzel	14:15 - 17:15	29.05.2024 - 29.05.2024	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	05.06.2024 - 05.06.2024	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	12.06.2024 - 12.06.2024	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	19.06.2024 - 19.06.2024	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	26.06.2024 - 26.06.2024	8142 - A214

Kommentar Im Rahmen des Tutoriums werden folgende Inhalte durch praktische Rechner-Übungen in MATLAB/Simulink vermittelt:

- Modellierung der Fahrzeuglängsdynamik (lineare und nichtlineare Modellierung)
- Identifikation der Modellparameter und globale Optimierung
- Lineare Beobachter (Kalman-Filter)
- Nichtlineare Beobachter (Extended und Unscented Kalman-Filter)
- Online Parameterschätzung

Die Studierenden sind nach dem Tutorium in der Lage,

- die wesentlichen Eigenschaften der KFZ-Längsdynamik mathematisch zu beschreiben
- die physikalisch motivierten Systemparameter des Modells durch geeigneten Identifikationsverfahren anhand von Messdaten offline und online zu identifizieren sowie
- nicht messbare Zustandsgrößen durch stochastische Schätzverfahren zu bestimmen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil; Kenntnisse aus Regelungstechnik und Mechatronische Systeme

Max. 19 Teilnehmer

Bachelor

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnostik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in) | Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:00	09.04.2024 - 09.07.2024	3409 - 007
----	-----------	---------------	-------------------------	------------

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden können Diagnoseverfahren für unterschiedliche Probleme der Diagnostik benennen, auswählen und strukturieren. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind mit den nationalen, europäischen und weltweiten Gesetzesvorgaben zur Begrenzung der Schadstoffemissionen vertraut und können die Fahrzeugsysteme zur technischen Einlösung der Begrenzungen benennen. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind sich der Bedeutung einer nachhaltig wirkenden Systemüberwachung und Erkennung schädlicher Emissionen bewusst und bedenken die Umsetzbarkeit und Anwendbarkeit in der Werkstatt- und Überwachungspraxis. Sie wenden Diagnosesysteme an und können Diagnoseabläufe auf die zugrunde liegenden technischen Verfahren zurückführen. Sie kennen Expertensystemstrategien für die Off-Board-Diagnose und sind in der Lage, angemessene Problemlösestrategien zu entwickeln.

Inhalte:

Fahrzeugdiagnose als berufliches Handlungsfeld fahrzeugtechnischer Berufe. Diagnose und Fehlersuche. Diagnoseprozesse und –verfahren. Onboard- und Offboard-Diagnose. OBD und Überwachungsfunktionen. Emissionen und deren Begrenzung und Überwachung. Einfluss der Gesetzgebung, Standards und Protokolle für die Diagnose. Die Rolle der Messtechnik für die Diagnose. Expertensysteme für die Diagnose. Formalisierte Diagnoseverfahren und Problemlösestrategien. Techniken für die Routine-Diagnose, Integrierte Diagnose, Regelbasierte Diagnose und Erfahrungsbasierte Diagnose. Diagnose an vernetzten Systemen. Einsatz von Diagnosesystemen am Fahrzeug.

Bemerkung	Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit. Als Voraussetzung für die Prüfungsleistung wird die Studienleistung angesehen, welche eine erfolgreiche Diagnoseübung beinhaltet.
Literatur	Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Schumann, Jan (verantwortlich) | Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110
Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I - Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Technische Mechanik I - Technische Mechanik II - 2 Gruppen - Thermodynamik I - Thermodynamik II - Grundlagen der Elektrotechnik I <p>Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.</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 beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.</p>
-----------	--

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Singh, Manmeet (verantwortlich)

Di Einzel 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 02.04.2024 8130 - 030

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 17:30 - 19:00 10.04.2024 - 08.07.2024

Bemerkung zur Gruppe OK-Haus 1138 - Raum 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Energietechnik und Naturwissenschaften**Thermodynamik II (Hörsaalübung)**

30755, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Hesse, Jonas (verantwortlich) | Nozinski, Marius (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 09.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich) | Bergmann, Adrian (verantwortlich) |
 Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich) | Borken, Philipp (verantwortlich) |
 Bossemeyer, Hagen (verantwortlich) | Buchta, Aleksandra (verantwortlich) |
 Dai, Zhuoqun (verantwortlich) | Denkena, Berend (verantwortlich) | Döring, Sebastian (verantwortlich) |
 Eichhorn, Lars (verantwortlich) | Gerke, Niklas (verantwortlich) | Gerland, Sandra
 Christina (verantwortlich) | Glück, Tobias (verantwortlich) | Klemme, Heinrich (verantwortlich) |
 Krimm, Richard (verantwortlich) | Krüger, Maximilian (verantwortlich) | Künzler, Christoph (verantwortlich) |
 Küstner, Christoph (verantwortlich) | Legutko, Beate (verantwortlich) | Lohse, Stefanie (verantwortlich) |
 Luo, Xing (verantwortlich) | Maier, Michael (verantwortlich) | Neumann, Christian (verantwortlich) |
 Paehr, Martin (verantwortlich) | Pape, Christian (verantwortlich) | Prasanthan, Vannila (verantwortlich) |
 Prediger, Maren (verantwortlich) | Reithmeier, Eduard (verantwortlich) | Rist, Kolja (verantwortlich) |
 Stegmann, Jan (verantwortlich) | Stock, Andreas (verantwortlich) | Stoppel, Dennis (verantwortlich) |
 Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich) | Worpenberg, Sebastian (verantwortlich) |
 Zhu, Yongyong (verantwortlich) | Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Köhler, Pascal (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 01. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 29.04.2024 - 13.05.2024 8143 - A113 02. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 03. Gruppe

Bemerkung zur Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.

Gruppe

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 30.04.2024 - 14.05.2024 8143 - A113 04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 05. Gruppe
 Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 10:15 - 12:15 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 06. Gruppe
 Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 12:30 - 14:30 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 07. Gruppe
 Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 14:45 - 16:45 03.05.2024 - 10.05.2024 8143 - A113 08. Gruppe
 Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Mo Einzel 16:00 - 17:30 22.04.2024 - 22.04.2024
 Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Do Einzel 09:00 - 11:30 02.05.2024 - 02.05.2024
 Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Fr Einzel 12:00 - 13:30 03.05.2024 - 03.05.2024
 Bemerkung zur Gruppe Testat Termine neu melden

Wahlpflichtmodul

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 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Gruppe Übung

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Gruppe Übung

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

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
Literatur

Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Vorlesungsskript

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Paehr, Martin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031
Do wöchentl. 16:00 - 17:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Übersicht über nichtlineare Schwingungen:
Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnung Chaotische Bewegungen

Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären
- nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren
- Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren
- verschiedene Verfahren zur näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden
- Näherungslösungen zu interpretieren.

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

Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Schaper, Mirko Erich (verantwortlich) | Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030
Kommentar

- Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
 - Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
 - Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
 - Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme

- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
 - Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
 - mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
 - Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
 - Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
 - Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
- Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Literatur

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1

Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren

Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)| Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentchnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich) | Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar	<p>In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.</p> <p>Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren, • ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen, • Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern, • Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen, • für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren. • die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

Kommentar	<p>Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.</p> <p>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.</p>
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik</p> <p>Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.</p> <p>Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)</p> <p>Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014</p>

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in) | Spierling, Sebastian (verantwortlich) | Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 04.04.2024 - 20.06.2024 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:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
- Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
- Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
- Auswertung von Ökobilanzergebnissen
- Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
- Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
- Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Mathematik und Naturwissenschaften

Mathematik II

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do wöchentl. 09:40 - 11:10 04.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 08.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Kommentar Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117

Bemerkung zur Rechenübung
Gruppe

Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 03.04.2024 1101 - E415
 Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 04.04.2024 1101 - F442
 Fr wöchentl. 16:00 - 18:00 ab 05.04.2024 1101 - F107
 Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F303
 Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F342
 Di wöchentl. 18:00 - 19:30 ab 09.04.2024

Bemerkung zur Online-Gruppenübung
Gruppe

Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 10.04.2024 1101 - F342
 Do wöchentl. 11:30 - 13:30 ab 11.04.2024 1105 - 141
 Do wöchentl. 12:00 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F303
 Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - A410
 Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
 Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 1101 - F102
 Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 3701 - 269
 Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
 Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F102
 Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F128
 Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
 Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F342
 Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F128
 Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1105 - 141
 Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F142
 Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - B302
 Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1101 - F142
 Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1105 - 141
 Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 12.04.2024 1101 - F303
 Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1101 - F428
 Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1101 - F442
 Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 1105 - 141
 Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2024 3110 - 016
 Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 ab 12.04.2024 1101 - E415
 Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F107
 Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - B302
 Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F442
 Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - G117
 Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 1101 - F142
 Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 12.04.2024 3110 - 016
 Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 22.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F342

Bemerkung zur Rechenübung
Gruppe

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 30.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Rechenübung
Gruppe

Mathematik III / IV

Elektrotechnik und Informationstechnik

Grundlagen der Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 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 03.04.2024 - 10.07.2024 1104 - B227

Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35546, Vorlesung, SWS: 3
 Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 02.04.2024 - 09.07.2024 1507 - 201
 Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 15.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
 Zimmermann, Stefan

Bemerkung Anmeldung über Stud.IP!

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1
 Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415

Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
 Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
 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 (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit

Literatur Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck;

Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Regelungstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
 Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E214

Do wöchentl. 10:30 - 11:15 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E001

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren
- * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
- * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
- * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
- * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 03.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E214

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren
- * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
- * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
- * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
- * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F128	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		05. Gruppe
----	-----------	---------------	-------------------------	--	------------

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren
- * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
- * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
- * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
- * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

Literatur ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik I

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.04.2024 - 13.07.2024		
----	-----------	---------------	-------------------------	--	--

Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klünener Haus 1138 Raum 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik II

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich) | Rudolf, Tobias (verantwortlich) | von Zabiensky, Max (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.

Inhalte:

- elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
- Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
- ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen
- gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
- Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
- Energimethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz
- statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
- die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
- statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Literatur

Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
 Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017;
 Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015;
 Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013.
 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III

Technische Mechanik IV

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Berthold, Rebecca (verantwortlich) | Hindemith, Michael (verantwortlich) | Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Livestream/Aufzeichnung

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Voraussetzungen: Technische Mechanik III</p> <p>Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.</p> <p>Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.</p>
Literatur	<p>Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;</p> <p>Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;</p> <p>Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag</p>

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Kommentar	<p>In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken <p>Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	<p>Voraussetzungen: Technische Mechanik III</p>

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Berthold, Rebecca (verantwortlich) | Hindemith, Michael (verantwortlich) | Lefken, Anna (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 09.07.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Di	Einzel	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 02.04.2024		03. Gruppe
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	09.04.2024 - 09.07.2024	8110 - 030	03. Gruppe

Ausfalltermin(e): 25.06.2024

Di	Einzel	11:45 - 13:15	25.06.2024 - 25.06.2024	8143 - 028	03. Gruppe
Do	Einzel	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 04.04.2024		04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023	04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 025	04. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A141	05. Gruppe

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
- Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
- Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
- Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
- Systeme mit zwei Freiheitsgraden
- Tilgung

- Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
- Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
- Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
- Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern

- die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Grundlagen der Konstruktionslehre

Konstruktion II

Konstruktives Projekt II

 31230, Übung, SWS: 2

 Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Stauß, Timo (verantwortlich)|
 Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024 8131 - 001
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024 8131 - 001

Kommentar Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung

Voraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

Literatur

Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016

Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Konstruktionslehre II

32075, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2

 Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

- Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.

Die Studierenden:

- erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
- klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
- entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
- klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
- lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung: Voraussetzungen: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I)

Im Konstruktiven Projekt II werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

Literatur: Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
 Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
 Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Konstruktion III

Konstruktionslehre III

31255, Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
 Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
 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:

- Grundlagen Getriebe
- Wälzlager
- Gleitlager
- Dichtungen
- Festigkeitsberechnung

Bemerkung: Empfohlene Vorkenntnisse:
 Konstruktionslehre I und II
 Technische Mechanik II
 Technische Mechanik III parallel hören

Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre IV" ein Modul. Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung "Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.

Literatur Vorlesungsskript;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013

Konstruktion IV

Konstruktives Projekt IV

31235, Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 01.04.2024 - 08.07.2024 8143 - 028

Kommentar Die Veranstaltung vermittelt vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Der erste Teil der Veranstaltung (Konstruktives Projekt IV/Teil 1) besteht aus einer semesterbegleitenden konstruktiven Aufgabenstellung, in welchen die Studierenden eine maßstabsgerechte Zusammenbauzeichnung eines Getriebes entwerfen. Die Studierenden werden während der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut. Der zweite Teil (Konstruktives Projekt IV/Teil 2) besteht aus einem schriftlichen Leistungsnachweis, in welchem die in den Konstruktiven Projekten III und IV/ Teil 1 erlernten Kenntnisse angewendet werden.

Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, - anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten - die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese auszuarbeiten - Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen - rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen - Arbeitsergebnisse aufzubereiten

Bemerkung Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

Literatur Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag 2007;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013
Poll, G.: Konstruktionslehre III (Vorlesungsumdruck), Selbstverlag
Poll, G.: Konstruktionslehre IV (Vorlesungsumdruck), Selbstverlag

Werkstoffkunde II

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)| Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Mo

02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Gruppe
Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar	<p>Inhalte des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zugversuch und zwei weitere Versuche - Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch - zyklische Werkstoffprüfung - Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe - Korrosion metallischer Werkstoffe - Tribometrie und Verschleiß - Metallographie - zerstörungsfreie Prüfverfahren <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> <ul style="list-style-type: none"> - theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren, - Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln, - Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen, - Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.
Bemerkung	<p>Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme: Werkstoffkunde I</p> <p>Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.</p> <p>ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.</p> <p>Studierende des B.Sc. Nachhaltigen Ingenieurwissenschaft nehmen nicht am Grundlagenlabor Werkstoffkunde teil.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • 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)

Mi Einzel	09:00 - 12:00	15.05.2024 - 15.05.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	10.07.2024 - 10.07.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	08.05.2024 - 08.05.2024	8130 - 030	02. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	03.07.2024 - 03.07.2024	8130 - 030	02. Gruppe
Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar	<p>Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II</p> <p>Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.</p>

Wahlkompetenzfeld: Logistik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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

Bei Bedarf kann im Wintersemester eine mündliche Prüfung erfolgen.

Wahlkompetenzfeld: Optische Technologie

Wahlkompetenzfeld: Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Döring, Sebastian (verantwortlich) | Hübner, Sven (verantwortlich) | Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:

- theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesenken
- Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
- die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
- verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
- einfache Umformprozesse zu berechnen
- Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.

Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130

Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich) | Döring, Sebastian (verantwortlich) | Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:

- theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesenken
- Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
- die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
- verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
- einfache Umformprozesse zu berechnen
- Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Master

Entwicklung von Strukturkomponenten

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Sauthoff, Bastian (Prüfer/-in) | Niedermeyer, Jens (verantwortlich)

Fr Einzel	13:00 - 18:00	12.04.2024 - 12.04.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	26.04.2024 - 26.04.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	10.05.2024 - 10.05.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	14.06.2024 - 14.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	21.06.2024 - 21.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	28.06.2024 - 28.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	05.07.2024 - 05.07.2024	8142 - A214
Kommentar	<p>Inhalte:</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 Strukturkomponenten - Entwicklungsmethodik für Strukturkomponenten <p>In dem Modul „Entwicklung von Strukturkomponenten“ wird die Auslegung und Gestaltung von Strukturkomponenten erläutert. Hierfür wird ein CAD-System mit einer FEM-Software gekoppelt und die Optimierung von Bauteilen realisiert. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an Bachelor- als auch Masterstudierende.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlernen die Gestaltung einer Strukturkomponente hinsichtlich mechanischer Beanspruchung • analysieren und optimieren Strukturkomponenten • beschäftigen sich mit der fertigungsgerechten Gestaltung • können Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung einer Strukturkomponente anwenden 		
Bemerkung	<p>Vorraussetzungen: 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
Förster, Alwin (Prüfer/-in)| Kubatschek, Tido (verantwortlich)

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2
Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Geschwind, Thomas (begleitend)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Das Masterlabor Brautechnologie 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 und zu planen.
-----------	---

Inhalte:

- Grundlagen des Bierbrauens (Rohstoffe, Prozess)
- Entwicklung von verfahrenstechnischen Prototypen mittels: Recherche, theoretischer Auslegung, praktischer Umsetzung
- Experimente zu Einflüssen durch Up-/Downscaling
- Herstellung und Bewertung unterschiedlicher Biere
- Prozesskontrolle und Analytik
- Erstellung eines Businessplans
- Erarbeitung einer Marketingstrategie

Bemerkung Das Masterlabor beinhaltet mindestens 7 Präsenztermine (~90 min). Weiterhin werden in Kleingruppen spezifische Entwicklungsaufgaben zu verfahrenstechnischen Komponenten erarbeitet. Die Bearbeitung erfolgt vorwiegend in Hausarbeit. Die Ergebnisse der Aufgaben sind in Exposés zusammenzufassen, zu präsentieren und stellen die Voraussetzung zum erfolgreichen Bestehen der Veranstaltung dar.

Literatur
 Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3
 Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361
 Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659
 Palmer J., How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. ISBN: 978-1938469350

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
 Lehnhardt, Bela Jannis (verantwortlich)

Kommentar Das Labor vermittelt tiefere Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,

- konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen,
- Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten,
- sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen,
- die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen.

Inhalte:

- Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen
- Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren
- normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung
- Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck
- Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil
- Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe

Bemerkung Voraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1
 Deke, Jelto (verantwortlich) | Ulrich, Christoph (verantwortlich) | Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung.

- Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Die Vor- und Nachteile von Wärmeübertragern in Gleich- und Gegenstromschaltung zu erläutern,
 - Messungen an einem Prüfstand zur Analyse der Wärmeübertragung an Schüttungen durchzuführen,
 - Selbstständig Wärmeübergangskoeffizienten aus Messungen zu ermitteln und diese mithilfe von geeigneter Literatur zu validieren.

Inhalt

- Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel
- Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen
- Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten

Bemerkung

Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II

Literatur

Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 330

Kommentar

The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.

After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:

- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung

Voraussetzungen: 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

Pickering, Michelle (verantwortlich)

Mi Einzel 09:00 - 10:30 03.04.2024 - 03.04.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe

Final

Kommentar

<https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt>

Tutorium für Ingenieure

Tutorium, ECTS: 2

Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 02.04.2024 - 12.07.2024 3409 - 007

Zustands- und Parameterschätzung am Beispiel der KFZ-Längsdynamik

Tutorium, SWS: 3, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 19
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mi Einzel	14:15 - 17:15	29.05.2024 - 29.05.2024	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	05.06.2024 - 05.06.2024	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	12.06.2024 - 12.06.2024	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	19.06.2024 - 19.06.2024	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	26.06.2024 - 26.06.2024	8142 - A214

Kommentar Im Rahmen des Tutoriums werden folgende Inhalte durch praktische Rechner-Übungen in MATLAB/Simulink vermittelt:

- Modellierung der Fahrzeuglängsdynamik (lineare und nichtlineare Modellierung)
- Identifikation der Modellparameter und globale Optimierung
- Lineare Beobachter (Kalman-Filter)
- Nichtlineare Beobachter (Extended und Unscented Kalman-Filter)
- Online Parameterschätzung

Die Studierenden sind nach dem Tutorium in der Lage,

- die wesentlichen Eigenschaften der KFZ-Längsdynamik mathematisch zu beschreiben
- die physikalisch motivierten Systemparameter des Modells durch geeigneten Identifikationsverfahren anhand von Messdaten offline und online zu identifizieren sowie
- nicht messbare Zustandsgrößen durch stochastische Schätzverfahren zu bestimmen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil; Kenntnisse aus Regelungstechnik und Mechatronische Systeme

Max. 19 Teilnehmer

Wahl

Energie- und Verfahrenstechnik

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di Einzel	08:00 - 18:00	14.05.2024 - 14.05.2024
-----------	---------------	-------------------------

Bemerkung zur Gruppe findet in der Freihandbibliothek statt Raum 506 (8132)

Mi Einzel	08:00 - 18:00	15.05.2024 - 15.05.2024	8141 - 330
-----------	---------------	-------------------------	------------

Mi Einzel	08:00 - 18:00	22.05.2024 - 22.05.2024	8140 - 117
-----------	---------------	-------------------------	------------

Do Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2024 - 23.05.2024	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.

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 330

Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.

After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:

- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Voraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
High Pressure Rheology for Quantitative Elasto-hydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Strömungsinduzierte Schwingungen

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 4
van Hinsberg, Nils Paul (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 02.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 103

Ausfalltermin(e): 14.05.2024

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 14.05.2024 - 14.05.2024 8141 - 330

Kommentar Die Vorlesung gibt eine Einführung in der Aeroelastik der stumpfen Körper. Die Schwerpunkte liegen dabei auf den wirbelinduzierten und bewegungsinduzierten Schwingungen infolge starker Strömungsablösung und den daraus resultierenden aeroelastischen Problemen im Bereich der Meerestechnik, der offshore Windenergie, der Luft- und Raumfahrt und im Bauingenieurwesen. Sie erlernen die Grundlagen der auftretenden Wechselwirkungen zwischen der schwingenden Struktur und der Strömung. Anhand von aktuellen Beispielen aus der Praxis werden die dynamischen aeroelastischen Phänomene behandelt, wobei die Grenzen der Anwendung der Potentialtheorie gezeigt und die fortgeschrittenen theoretischen Modelle hergeleitet und angewandt werden. In einem Experiment im Hochdruckwindkanal Göttingen werden die erlernten Grundlagen auf ein zwangserregtes Windkanalmodell angewandt. Am Ende der Veranstaltung sind Sie in der Lage die verschiedenen Schwingungsarten zu erkennen, zu modellieren und zu analysieren.

Inhalt:

- Einführung in die stationäre Aerodynamik der stumpfen Körper
- Instationäre Aerodynamik und Potentialtheorie
- Wirbelinduzierte und bewegungsinduzierte Schwingungen von Prismen

	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von verschiedenen dynamischen aeroelastischen Problemen, wie z.B. Galloping und Flattern • Maßnahmen zur Dämpfung der verschiedenen Arten von Strukturschwingungen • Selbstständige Durchführung, Auswertung und Dokumentation eines Windkanalexperiments an einem zwangserregten Modell
Bemerkung	Im Rahmen der Vorlesung wird ein Windkanalversuch an einem zwangserregten Prisma im Hochdruckwindkanal am DLR in Göttingen durchgeführt
Literatur	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I, Technische Mechanik IV Vorlesungsskript

Entwicklung und Konstruktion

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Müller, Marc (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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>
Literatur	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik</p> <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>

Regelungstechnik II

36146, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 02.04.2024 3101 - A104

Übung: Regelungstechnik II

36148, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 13:15 - 14:00 ab 03.04.2024 3101 - A104

Engineering Dynamics and Vibration

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 17:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 17:45 - 18:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8142 - 029

Kommentar Learning Objectives

In this module knowledge is imparted and consolidated in the field of describing and solving dynamical problems with multiple degrees of freedom (MDOF). If completed successfully, students are capable of

- Utilizing the terms natural frequencies, mode shapes, modal transformation in the correct manner
- Describing MDOF systems in the form of matrix differential equations
- Interpreting MDOF systems with respect to mode shapes, rigid body modes and effects like tuned mass damping
- Assessing critical operational states of machines and other dynamical systems like resonances, or instability regions
- Explaining the advantages to handle MDOF systems in modal space including proportional damping
- Using the Jeffcott rotor model (Laval shaft) to describe and calculate basic dynamic effects in rotor dynamics such as self-centering, anisotropic bearing rigidity, internal damping instability, gyroscopic effects.

Contents

- Natural frequencies und mode shapes of dynamics with multiple degrees of freedom
- Rigid body modes
- Initial value problem
- Modal transformation
- Modal/proportional damping
- Modal decoupling
- Laval shaft/Jeffcott rotor with unbalance excitation
- Damping and stability in rotor dynamics

Bemerkung Term paper based on Matlab/Simulink. Effort: 30 SWH

Integrated course containing lecture and tutorials. Contents equal to German course "Maschinendynamik" taught in winter term. Individual 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/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Sauthoff, Bastian (Prüfer/-in) | Niedermeyer, Jens (verantwortlich)

Fr Einzel 13:00 - 18:00 12.04.2024 - 12.04.2024 8142 - A214

Fr Einzel 13:00 - 18:00 26.04.2024 - 26.04.2024 8142 - A214

Fr Einzel	13:00 - 18:00	10.05.2024 - 10.05.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	14.06.2024 - 14.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	21.06.2024 - 21.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	28.06.2024 - 28.06.2024	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	05.07.2024 - 05.07.2024	8142 - A214

Kommentar

Inhalte:

- Funktion, Eigenschaften und Merkmale von Strukturkomponenten, sowie typische Bauweisen
- Analyse und Spannungsentlastung kritischer Bauteilbereiche
- Topologie- und Parameteroptimierung
- Gestaltung von Verbindungen
- Fertigungsgerechte Gestaltung von Strukturkomponenten
- Entwicklungsmethodik für Strukturkomponenten

In dem Modul „Entwicklung von Strukturkomponenten“ wird die Auslegung und Gestaltung von Strukturkomponenten erläutert. Hierfür wird ein CAD-System mit einer FEM-Software gekoppelt und die Optimierung von Bauteilen realisiert. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an Bachelor- als auch Masterstudierende.

Die Studierenden:

- erlernen die Gestaltung einer Strukturkomponente hinsichtlich mechanischer Beanspruchung
- analysieren und optimieren Strukturkomponenten
- beschäftigen sich mit der fertigungsgerechten Gestaltung
- können Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung einer Strukturkomponente anwenden

Bemerkung

Vorraussetzungen: Grundkenntnisse der technischen Mechanik sowie des CAD-Programms Autodesk Inventor

Die Programme Autodesk Inventor sowie Ansys zum Bearbeiten der Übungen können von Studierenden kostenfrei bezogen werden.

Literatur

- Foliensatz
- Mattheck, Claus: Die Körpersprache der Bauteile; ISBN 978-3923704910
- Schumacher, Axel: Optimierung mechanischer Strukturen; Springer Verlag (über VPN verfügbar)

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 05.04.2024 - 13.07.2024 8141 - 330

Kommentar

The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.

After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:

- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung

Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
High Pressure Rheology for Quantitative Elasto-hydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Wahlpflicht

Entwicklung und Konstruktion

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur KUKA College Braunschweig
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur College Braunschweig
Gruppe

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Döring, Sebastian (verantwortlich) | Hübner, Sven (verantwortlich) | Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:

- theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesesenken
- Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
- die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
- verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
- einfache Umformprozesse zu berechnen
- Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.

Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Lasermaterialbearbeitung Praktikum

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar	<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 <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.
Bemerkung	<p>Requirements for Participation: Basic optics, basics of laser sources recommended</p> <p>Particularities: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German.</p> <p>The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"</p>

Ingenieurwissenschaften

Wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik</p> <p>Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.</p> <p>Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)</p> <p>Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Blaufus, Kay (Prüfer/-in) | Milde, Michael

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 ab 01.04.2024 1501 - 401

Schlüsselkompetenzen

Soft Skills I

Masterlabor Mechanische Prüfung

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich) | Rivoallan, Nicolas (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 Mechatronik (IRT)

Experimentelle Übung, ECTS: 4

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Bensch, Martin| Job, Tim-David| Kolditz, Torge Mattis| Krombach, Paul| Mohammad, Aran| Schiller, Julian David| Schmidt, Carsten| Wangenheim, Matthias| Wickmann, Moritz

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 09.04.2024 - 09.07.2024

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> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
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 Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1

Müller, Marc (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)| Hagedorn, Janina (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</p>
-----------	--

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

Freie Wahlkurse

Technikrecht in der Praxis

70003, Vorlesung, SWS: 0.5, ECTS: 1
 von Zastrow, Johannes

Fr Einzel 16:30 - 18:15 09.08.2024 - 09.08.2024
 Fr Einzel 16:30 - 18:15 16.08.2024 - 16.08.2024
 Fr Einzel 16:30 - 18:15 23.08.2024 - 23.08.2024
 Fr Einzel 14:30 - 18:15 30.08.2024 - 30.08.2024

Kommentar Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung und der Studienleistung verfügen die Studierenden in exemplarischen Bereichen des Technikrechts über vertiefte Kenntnisse.

Bemerkung Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung und der Studienleistung verfügen die Studierenden in exemplarischen Bereichen des Technikrechts über vertiefte Kenntnisse.
 Informationen: www.jura.uni-hannover.de/technikrecht

Literatur Die Termine werden rechtzeitig bekannt gegeben.
 Die Vorlesung begleitende Materialien werden zur Verfügung gestellt.

EN437-1 English for Civil Engineering and Architecture (B2)

90487, Seminar/Sprachpraxis/Sprachpraktische Übung, SWS: 2, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 25
 Hicks, Jay

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 12.07.2024 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.

Bemerkung Die Maßnahmen und Veranstaltungen werden in gemeinsamer pädagogischer Verantwortung des LLC und des Bildungswerkes ver.di in Niedersachsen e.V. durchgeführt.

Vertiefungsbereich Entwicklung und Konstruktion

Wahlmodule

Engineering Dynamics and Vibration

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 17:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 17:45 - 18:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8142 - 029

Kommentar

Learning Objectives

In this module knowledge is imparted and consolidated in the field of describing and solving dynamical problems with multiple degrees of freedom (MDOF). If completed successfully, students are capable of

- Utilizing the terms natural frequencies, mode shapes, modal transformation in the correct manner
- Describing MDOF systems in the form of matrix differential equations
- Interpreting MDOF systems with respect to mode shapes, rigid body modes and effects like tuned mass damping
- Assessing critical operational states of machines and other dynamical systems like resonances, or instability regions
- Explaining the advantages to handle MDOF systems in modal space including proportional damping
- Using the Jeffcott rotor model (Laval shaft) to describe and calculate basic dynamic effects in rotor dynamics such as self-centering, anisotropic bearing rigidity, internal damping instability, gyroscopic effects.

Contents

- Natural frequencies und mode shapes of dynamics with multiple degrees of freedom
- Rigid body modes
- Initial value problem
- Modal transformation
- Modal/proportional damping
- Modal decoupling
- Laval shaft/Jeffcott rotor with unbalance excitation
- Damping and stability in rotor dynamics

Bemerkung

Term paper based on Matlab/Simulink. Effort: 30 SWH

Integrated course containing lecture and tutorials. Contents equal to German course "Maschinendynamik" taught in winter term. Individual 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

Wahlpflichtmodule**Roboter-Camp**

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur KUKA College Braunschweig
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur College Braunschweig
Gruppe

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Medizintechnik**Roboter-Camp**

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur KUKA College Braunschweig
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur College Braunschweig
Gruppe

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

*Robotik und autonome Systeme***Roboter-Camp**

Experimentelle Übung

Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe College Braunschweig

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

*Vertiefungsbereich Produktionstechnik***Aufbau- und Verbindungstechnik**

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in) | Arndt, Matthias (verantwortlich) | Dencker, Folke (verantwortlich) | Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum Vorlesung

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum Übung

Kommentar Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte

Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum für den 24.05.2023
Gruppe

Kommentar

Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:

- Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
- Grundlagen der Mikrotribologie
- Einführung in die Halbleitertechnik
- Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
- Daten- und Informationstechnik

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:

- die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären
- geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik
- die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Literatur

Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;

Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

Kurs

Wurz, Marc (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)| Prediger, Maren (verantwortlich)

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder und deren Grundlagen werden anwendungsspezifische Lösungen und Prozessrouten vorgestellt. Die Themenbereiche umfassen mitunter Gehörimplantate, Retinaimplantate, Systeme der minimalinvasiven Chirurgie, Mikrofluidiksysteme in der Diagnostik und implantierbare Elektroden. Übungen ergänzen die Vorlesung. Nach Absolvieren der Veranstaltung kennen die Teilnehmer die grundlegenden Technologien der Mikro- und Nanosystemtechnik, die Werkstoffe, die in der Biomedizin eingesetzt werden können und welche Kriterien bei der Materialwahl beachtet werden müssen. Sie können identifizieren, was ein Mikrosystem ausmacht und die Herausforderungen bei der Auslegung umreißen. Außerdem erkennen sie bei einem breiten Anwendungsfeld verschiedene Lösungsansätze und die dazugehörigen Prozessrouten.
Bemerkung	Detaillierte Informationen werden über StudIP bekannt gegeben. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vor allem im Sommersemester.
Literatur	Vorlesungsskript (bei wiss. Mitarbeiter und in der Vorlesung erhältlich) und Literaturverweise aus dem Skript

Mikro- und Nanotechnologie

Kurs

Wurz, Marc (Prüfer/-in) | Dencker, Folke (verantwortlich) | Kassner, Alexander (verantwortlich)

Kommentar	Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikrobauteilen in Dünnschichttechnik dienen. Dabei stehen Technologien zur Fabrikation dieser Bauteile in einem als „Frontend Prozess“ bezeichneten Waferprozess im Mittelpunkt. Die Herstellung der Mikrobauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Photolithographie. •Grundlagen der Vakuumtechnik •Beschichtungstechnik Das Modul erläutert die Grundlagen der Mikro- und Nanotechnologie und vermittelt Grundkenntnisse über die damit einhergehenden Fertigungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundlagen und Voraussetzungen der mikrotechnologischen Fertigung zu verstehen • Grundlegende Fertigungsverfahren der Mikro- und Nanotechnologie zu verstehen und geeignete Verfahren für einzelnen Prozessschritte auszuwählen • Das Aufbau-Prinzip von mikrotechnologischen Systemen zu verstehen • Grundlagen der Reinraumtechnik zu verstehen • Grundlagen der Vakuumtechnik zu verstehen
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Automatisierungstechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung

Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur
Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur
Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur
Gruppe College Braunschweig

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Wahlkompetenzfeld Energie- und Verfahrenstechnik

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028
Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028
Bemerkung zur
Gruppe Übung

Kommentar **Qualifikationsziele:**
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:

- Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern.
- vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben.
- Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren.
- Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern.

Inhalte:

- Mehrphasige Systeme und deren Modellierung
- Grenzflächen und Stoffaustausch
- Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen)
- Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate)
- Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik
- Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)

Bemerkung Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt.

Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I

Literatur Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen- und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8
M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5

W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in) | Bode, Tom (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 18:00 14.05.2024 - 14.05.2024

Bemerkung zur findet in der Freihandbibliothek statt Raum 506 (8132)

Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 15.05.2024 - 15.05.2024 8141 - 330

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8140 - 117

Do Einzel 08:00 - 18:00 23.05.2024 - 23.05.2024 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 für nachhaltige Fahrzeugantriebe

30195, Vorlesung/Seminar, SWS: 3, ECTS: 5
Ehrhard, Jan (Prüfer/-in) | Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block 09:00 - 15:00 18.04.2024 - 19.04.2024

Bemerkung zur Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)

Gruppe

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 29.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Block 09:00 - 15:00 23.05.2024 - 24.05.2024

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 und auch für Brennstoffzellen.

Die Aufladung ist ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Energiewende, um den Wirkungsgrad der Maschinen zu erhöhen und alternative Kraftstoffe - wie Wasserstoff - zu ermöglichen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- unterschiedliche Aufladearten hinsichtlich ihrer spezifischen Eigenschaften einzuordnen
- Wechselwirkungen zwischen Aufladesystem und Motor zu beschreiben
- grundlegende Berechnungen zur Auslegung von Turboladern durchzuführen
- thermodynamische Kennfelder von Turbinen und Verdichtern zu analysieren und hinsichtlich der Anforderungen zu bewerten
- relevante Versagensmechanismen zu identifizieren und daraus abgeleitet Lebensdauervorhersagen zu erarbeiten

Inhalte:

- Grundlagen der Aufladung
- Anwendungsbeispiele
- Thermodynamik von Verdichter und Turbine
- Diabates Verhalten
- Zusammenwirkung von Lader und Motor
- Maßnahmen zur Verbesserung der Dynamik
- Mechanische Auslegung und Versagensmechanismen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Verbrennungsmotoren I

Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls gehört die Anfertigung einer Hausarbeit.

Im Rahmen der Veranstaltung sollen aktuelle Messdaten am Prüfstand aufgenommen, und in Form einer Hausarbeit ausgewertet werden. Die Hausarbeit umfasst dazu die Anfertigung eines Protokolls, in welchem die thermodynamischen Kenngrößen berechnet und analysiert werden.

Die Erfassung der Messdaten erfolgt am Turboladerprüfstand des Instituts, welcher in einer Vielzahl an aktuellen Forschungsprojekten genutzt wird. Sollte es aus Gründen der Prüfstandsbelegung nicht möglich sein, den Versuch im Rahmen der Lehrveranstaltung durchzuführen, so wird eine Führung durch das Versuchsfeld angeboten und der eigentliche Versuch wird vorab aufgezeichnet.

Literatur

Es wird im Rahmen der Vorlesung ein ausgedrucktes Script verteilt, welches jedes Jahr aktuell durch den Dozenten vorbereitet wird.

zum Selbststudium:

Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Eckert, Christoph (Prüfer/-in) | Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Do wöchentl. 14:15 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A145

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

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) | Franke, Pascal (verantwortlich) | Suchla, Dominik (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 17:00 04.04.2024 - 04.04.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Einführungsveranstaltung

Fr Einzel 08:30 - 17:00 05.04.2024 - 05.04.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 09:00 - 09:45 11.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Do Einzel 08:00 - 18:00 30.05.2024 - 30.05.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr Einzel 08:00 - 18:45 31.05.2024 - 31.05.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Das Modul vermittelt grundlegendes ingenieurwissenschaftliches und physikalischen Verständnis für die Anforderungen, den Aufbau und die Vorauslegung einfacher Strahltriebwerke. Nach erfolgreichem Abschluss der LV kennen die Studierenden die Zustandsänderungen in den einzelnen Komponenten eines Strahltriebwerks und sind in der Lage dieses Wissen bei der Bestimmung des Wirkungsgrades, der Optimierung des Kreisprozesses sowie der Theorie der Stufe und gerader Schaufelgitter anzuwenden. Des Weiteren erhalten sie Einblick in Phänomene wie die rotierende Ablösung und das Pumpen, Triebwerks-Aeroakustik sowie auch das dynamische Verhalten von Triebwerken und deren Regelung. Sie sind außerdem in der Lage, die Verluste in einem Triebwerk, Ähnlichkeitskennzahlen und die Kennfelder einzelner Komponenten zu bestimmen und zu bewerten.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik

Begleitend zur Vorlesung wird eine Hausaufgaben angeboten. Studierende können freiwillig die Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt.

Literatur
Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009.
Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014.
Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Schwarz, Christian (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Fr Einzel	10:30 - 16:30	12.04.2024 - 12.04.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	17.05.2024 - 17.05.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	07.06.2024 - 07.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	14.06.2024 - 14.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	21.06.2024 - 21.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	12.07.2024 - 12.07.2024	8140 - 117

Bemerkung zur Prüfung
Gruppe

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/Übung, 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. 12:00 - 15:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 103

Bemerkung zur Vorlesung und Übung
Gruppe

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

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in) | Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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 .
Literatur .
Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Vorlesungsskript

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel | Fehse, Manon Rebecca

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 10.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Bioverfahrenstechnik

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 10.04.2024 - 10.07.2024 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 10.04.2024 - 10.07.2024 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)

Di Einzel 08:00 - 18:00 14.05.2024 - 14.05.2024

Bemerkung zur Gruppe findet in der Freihandbibliothek statt Raum 506 (8132)

Mi Einzel 08:00 - 18:00 15.05.2024 - 15.05.2024 8141 - 330
 Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8140 - 117
 Do Einzel 08:00 - 18:00 23.05.2024 - 23.05.2024 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
 Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Eckert, Christoph (Prüfer/-in) | Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Do wöchentl. 14:15 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A145

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

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 für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Helmsen, Eike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8140 - 117
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mi Einzel 19.06.2024 - 19.06.2024
 Bemerkung zur Werksbesichtigung
 Gruppe

Kommentar Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet:

- Einsatzspektrum
- Thermodynamischer Prozess
- Arbeitsverfahren und Bauarten
- Beschaukelungen
- Leistungsregelung und Betriebszustände
- Turbinenläufer und Turbinengehäuse
- Systemtechnik und Regelung

Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1

Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

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

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Fr Einzel	10:30 - 16:30	12.04.2024 - 12.04.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	17.05.2024 - 17.05.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	07.06.2024 - 07.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	14.06.2024 - 14.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	21.06.2024 - 21.06.2024	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:30	12.07.2024 - 12.07.2024	8140 - 117

Bemerkung zur Prüfung
Gruppe

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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8141 - 302

Bemerkung zur
Gruppe Cip

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 12.04.2024 - 12.07.2024 8143 - 028

Block 09:00 - 17:00 10.05.2024 - 11.05.2024 8143 - 028
+SaSo

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)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern. • vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben. • Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren. • Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrphasige Systeme und deren Modellierung • Grenzflächen und Stoffaustausch • Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen) • Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate) • Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik • Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)
Bemerkung	<p>Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt.</p> <p>Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I</p>
Literatur	<p>Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen- und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8</p> <p>M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5</p> <p>W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2</p>

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in) | Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	03.04.2024 - 10.07.2024	8132 - 101
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	03.04.2024 - 10.07.2024	8132 - 103
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	03.04.2024 - 10.07.2024	8132 - 101
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	03.04.2024 - 10.07.2024	8132 - 103

Kommentar	<p>Qualifikationsziele</p> <p>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>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke • Der Kraftwerkspark in der Energiewende
-----------	---

	<ul style="list-style-type: none"> •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>
Literatur	<p>Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I</p> <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
 Deke, Jelto (verantwortlich) | Männel, Julia (verantwortlich) | Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 16:30 01.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 103

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). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.

Bemerkung

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I
 Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Komponenten der Energietechnik

Turboaufladung für nachhaltige Fahrzeugantriebe

30195, Vorlesung/Seminar, SWS: 3, ECTS: 5
 Ehrhard, Jan (Prüfer/-in) | Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block 09:00 - 15:00 18.04.2024 - 19.04.2024
 Bemerkung zur Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus) Gruppe

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 29.04.2024 - 08.07.2024 8140 - 117

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Block 09:00 - 15:00 23.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)
Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen und auch für Brennstoffzellen. Die Aufladung ist ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Energiewende, um den Wirkungsgrad der Maschinen zu erhöhen und alternative Kraftstoffe - wie Wasserstoff - zu ermöglichen.</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 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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Verbrennungsmotoren I</p> <p>Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls gehört die Anfertigung einer Hausarbeit.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung sollen aktuelle Messdaten am Prüfstand aufgenommen, und in Form einer Hausarbeit ausgewertet werden. Die Hausarbeit umfasst dazu die Anfertigung eines Protokolls, in welchem die thermodynamischen Kenngrößen berechnet und analysiert werden.</p> <p>Die Erfassung der Messdaten erfolgt am Turboladerprüfstand des Instituts, welcher in einer Vielzahl an aktuellen Forschungsprojekten genutzt wird. Sollte es aus Gründen der Prüfstandsbelegung nicht möglich sein, den Versuch im Rahmen der Lehrveranstaltung durchzuführen, so wird eine Führung durch das Versuchsfeld angeboten und der eigentliche Versuch wird vorab aufgezeichnet.</p>
Literatur	<p>Es wird im Rahmen der Vorlesung ein ausgedrucktes Script verteilt, welches jedes Jahr aktuell durch den Dozenten vorbereitet wird.</p> <p>zum Selbststudium: Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in) | Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block 09:15 - 16:15 27.05.2024 - 31.05.2024
Bemerkung zur DLR, Göttingen
Gruppe

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</p>
-----------	--

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)

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Eckert, Christoph (Prüfer/-in) | Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Hörsaalübung

Gruppe

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Hörsaalübung

Gruppe

Do wöchentl. 14:15 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A145

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

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 für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Helmsen, Eike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8140 - 117

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Mi Einzel 19.06.2024 - 19.06.2024

Bemerkung zur Werksbesichtigung

Gruppe

Kommentar Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogenen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet:

- Einsatzspektrum
- Thermodynamischer Prozess
- Arbeitsverfahren und Bauarten
- Beschaufelungen
- Leistungsregelung und Betriebszustände
- Turbinenläufer und Turbinengehäuse
- Systemtechnik und Regelung

Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1

Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in) | Franke, Pascal (verantwortlich) | Suchla, Dominik (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 17:00 04.04.2024 - 04.04.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Einführungsveranstaltung

Gruppe

Fr Einzel 08:30 - 17:00 05.04.2024 - 05.04.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Do wöchentl. 09:00 - 09:45 11.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Do Einzel 08:00 - 18:00 30.05.2024 - 30.05.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 18:45 31.05.2024 - 31.05.2024 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	Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik Begleitend zur Vorlesung wird eine Hausaufgaben angeboten. Studierende können freiwillig die Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt.
Literatur	Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009. Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014. Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Verbrennungsmotoren II

30545, Vorlesung/Übung, 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. 12:00 - 15:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 103

Bemerkung zur Vorlesung und Übung
Gruppe

Kommentar	Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <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. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • 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

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8141 - 302

Bemerkung zur Cip
Gruppe

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 12.04.2024 - 12.07.2024 8143 - 028
Block 09:00 - 17:00 10.05.2024 - 11.05.2024 8143 - 028
+SaSo

Kommentar Das Modul erweitert die Technische Thermodynamik der Grundlagenvorlesung und die Gemisch- und Prozessthermodynamik auf weitere Gebiete der Verfahrenstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Reaktionsgleichgewichte und die hierzu notwendigen Stoffdaten des Reaktionsgemisches zu berechnen.
- thermodynamische Zustandsgrößen (Stoffdaten) auch für komplexe Fluide zu berechnen bzw. abzuschätzen.
- das Phasenverhalten von Fluiden zu beschreiben.
- Reaktionskinetiken zu recherchieren und zu interpretieren.
- den Aufbau von Zustandsgleichungen aus Messdaten zu beschreiben.

Modulinhalte:

- Reaktionsgleichungen- bzw. gleichgewichte, Reaktionsfortschritt bz. -kinetik und Stöchiometrie
- Reaktionsenthalpien, Reaktionsentropie,
- Gibbs-Funktion und der dritte Hauptsatz der Thermodynamik
- Grundzüge der Elektrochemie
- Zustandsgrößen, Zustanddiagramme und Aufbau einer Fundamentalgleichung
- Stoffmodelle und Abschätzmethoden - Wärmekapazitäten, 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) | Willke, Maik (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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

Bemerkung	- Kondensatorbauarten 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)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich) | Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Batteriespeichersysteme

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Misir, Onur

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F102

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in) | Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103

Kommentar

Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
- die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,
- die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

- Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
- Der Kraftwerkspark in der Energiewende
- Systemtechnik moderner Großkraftwerke
- Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
- Kraftwerksbetrieb

Bemerkung Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Projektierung von Bioenergieanlagen

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Weichgrebe, Dirk (verantwortlich)| Kappmeier, Tim (begleitend)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 04.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 523

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3408 - 523

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12

Deke, Jelto (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 16:30 01.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 103

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

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> •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). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.</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
 Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Eckert, Christoph (Prüfer/-in) | Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101
 Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103
 Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Do wöchentl. 14:15 - 16:30 04.04.2024 - 11.07.2024 3403 - A145
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

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. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013

Dampfturbinen für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Helmsen, Eike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8140 - 117

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi Einzel 19.06.2024 - 19.06.2024

Bemerkung zur Werksbesichtigung
Gruppe

Kommentar Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogenen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet:

- Einsatzspektrum
- Thermodynamischer Prozess
- Arbeitsverfahren und Bauarten
- Beschaukelungen
- Leistungsregelung und Betriebszustände
- Turbinenläufer und Turbinengehäuse
- Systemtechnik und Regelung

Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1

Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

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

	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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

Batteriespeichersysteme

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Misir, Onur

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - F102

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Scharf, Roland (Prüfer/-in) | Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101
 Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103
 Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 101
 Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 03.04.2024 - 10.07.2024 8132 - 103
 Kommentar Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
- die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,
- die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

- Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
- Der Kraftwerkspark in der Energiewende
- Systemtechnik moderner Großkraftwerke
- Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
- Kraftwerksbetrieb

Bemerkung Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
 Deke, Jelto (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 16:30 01.04.2024 - 10.07.2024 8141 - 103

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die methodische Herangehensweise an Projekte, wie sie in der Industrie vorkommen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- konkrete Aufgaben mit den Methoden des Projektmanagements zu bearbeiten,
- einen Wärmeübertrager zur Erfüllung seiner thermodynamischen Anforderungen auszulegen,
- die Festigkeitsberechnung für einen Wärmeübertrager durchzuführen,
- weitere Rahmenbedingungen mit hoher praktischer Relevanz (z. B. Montagebedingungen, Budget, Umgang mit Ressourcen, Umweltverträglichkeit gesetzliche Vorgaben und Teamfähigkeit) in die Planung eines Projektes mit einzubeziehen und den Ablauf industrieller Projekte durch gezielte Anwendung methodischer und sozialer Kompetenzen zu verbessern.

Inhalt:

- Vorträge zur methodischen Herangehensweise an ein Projekt
- Inhaltliche Vorträge über Wärmeübertragerauslegung
- Selbstständige Auslegung eines Wärmeübertragers
- Konstruktion des Entwurfs und Nachrechnung hinsichtlich seiner Anforderungen in Betrieb, Wartung und Montage
- Abschlusspräsentation und Abgabe des Komplettentwurfs in Form eines Berichts

Bemerkung Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I

Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Verfahrenstechnik

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum
 Gruppe

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

	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 04.06.2024

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 04.06.2024 - 04.06.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8141 - 302
Bemerkung zur Cip
Gruppe

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 12.04.2024 - 12.07.2024 8143 - 028
Block 09:00 - 17:00 10.05.2024 - 11.05.2024 8143 - 028
+SaSo

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 Abschätzmethoden - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie
Bemerkung	„Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich. Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut
Literatur	Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016 I. Tosun: The 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) | Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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) | Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8141 - 330

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Winkler, Christina (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern. • vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben. • Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren. • Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrphasige Systeme und deren Modellierung • Grenzflächen und Stoffaustausch • Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen) • Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate) • Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik • Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)
Bemerkung	<p>Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt.</p> <p>Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I</p>
Literatur	<p>Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen- und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8 M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5 W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2</p>

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in) | Bode, Tom (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 18:00 14.05.2024 - 14.05.2024
Bemerkung zur findet in der Freihandbibliothek statt Raum 506 (8132)
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 15.05.2024 - 15.05.2024 8141 - 330
Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8140 - 117
Do Einzel 08:00 - 18:00 23.05.2024 - 23.05.2024 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
-----------	---

- Bemerkung
- Transportwiderstände in Membranmodulen
 - Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration
- Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder "Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.
- Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die Teilnahme am Pflichtlabor, dem Masterlabor "Medizintechnik" nötig.
 - Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Pflichtlabor überprüft.
 - Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
 - Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik II

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Drexler, Jan Fabian (verantwortlich) | Müller, Marc (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 12:30 - 13:15 11.04.2024 - 11.07.2024 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.

Wahlkompetenzfeld Entwicklung und Konstruktion

Fahrzeugtechnik**Verbrennungsmotoren II**

30545, Vorlesung/Übung, 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. 12:00 - 15:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8141 - 103

Bemerkung zur Vorlesung und Übung

Gruppe

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> <p>Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I</p>
Literatur	<p>Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren</p>

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Poll, Gerhard (Prüfer/-in) | Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 103

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 04.04.2024 - 11.07.2024 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>
-----------	---

- 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
Literatur

Voraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Vorlesungsskript

Kontaktmechanik und Tribologie

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich) | Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,

- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung

Voraussetzungen: 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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung

Voraussetzungen: 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.

Mechanik

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.04.2024 8140 - 117

Di Einzel 09:00 - 10:30 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 23.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Kommentar

Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:

- Verständnis der Finiten-Elemente-Methode

- Verständnis der relevanten numerischen Methoden
- Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
- Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
- Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
 Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
 Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
 Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Medizintechnik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Heisterkamp, Alexander (verantwortlich) | Kalies, Stefan | Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - F303

Kommentar 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 16.04.2024 - 09.07.2024 3703 - 023

Übung: Computer Vision

36472, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2024 - 08.07.2024 3703 - 023

Produktentwicklung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

- Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
 - CAD: Parametrik und Feature-Technik
 - Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
 - Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
 - Konzipieren technischer Systeme
 - Ungleichförmig übersetzende Getriebe
 - Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.

Die Studierenden:

- erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
- klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
- entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
- klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
- lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Literatur Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Concurrent Engineering; zukünftig Qualitäts- und Umweltmanagement

31510, Kurs, SWS: 2, ECTS: 4
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Raumel, Selina (verantwortlich)| Steppeler, Tobias (verantwortlich)

Kommentar Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market).
Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt.
Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt.
Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.

Das Modul vermittelt Kenntnisse und Methoden zu den Phasen des Produktentstehungsprozesses und zur Optimierung sowie Umgestaltung der einzelnen Phasen.

Die Studierenden kennen anschließend Grundlagen und Methoden im Team-, Zeit- und Qualitätsmanagement sowie Verfahren der Versuchsplanung und können diese an Beispielen anwenden.

Literatur Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993;
Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996;
Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006;
Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009.

OL Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Mi 14-täglich 08:30 - 10:30 10.04.2024 - 08.05.2024
Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.05.2024 - 15.05.2024
Mi Einzel 08:30 - 10:30 29.05.2024 - 29.05.2024
Mi 14-täglich 08:30 - 10:30 05.06.2024 - 03.07.2024
Mi Einzel 08:30 - 10:30 10.07.2024 - 10.07.2024

Kommentar Qualifikationsziel:
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:
Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literatur Vorlesungsskript

Robotik und autonome Systeme

Künstliche Intelligenz I

11700, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nejdl, Wolfgang

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 10.04.2024 - 10.07.2024 3703 - 023

Übung: Künstliche Intelligenz I

11702, Übung, SWS: 2
Nejdl, Wolfgang

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 08.04.2024 - 08.07.2024 3702 - 031 01. Gruppe
Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 08.04.2024 - 08.07.2024 3702 - 031 02. Gruppe

Wahlkompetenzfeld Produktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)|
Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Übung
Gruppe

Kommentar Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum für den 24.05.2023
Gruppe

Kommentar Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:

- Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
- Grundlagen der Mikrotribologie
- Einführung in die Halbleitertechnik

- Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
- Daten- und Informationstechnik

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:

- die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären
- geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik
- die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Literatur Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Automatisierungstechnik

Grundlagen der Datenbanksysteme

11150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Vidal Serodio, Maria Esther

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 01.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E001

Übung: Grundlagen der Datenbanksysteme

11152, Übung, SWS: 2
Vidal Serodio, Maria Esther

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - F435 01. Gruppe
Do wöchentl. 10:15 - 11:45 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F435 02. Gruppe
Do wöchentl. 12:30 - 14:00 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F435 03. Gruppe
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F435 04. Gruppe
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 05.04.2024 - 12.07.2024 1101 - F435 06. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 05.04.2024 - 12.07.2024 1101 - F435 07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt

Di Einzel 11:45 - 12:45 21.05.2024 - 21.05.2024 1101 - F435

Künstliche Intelligenz I

11700, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nejdl, Wolfgang

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 10.04.2024 - 10.07.2024 3703 - 023

Übung: Künstliche Intelligenz I

11702, Übung, SWS: 2
Nejdl, Wolfgang

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 08.04.2024 - 08.07.2024 3702 - 031 01. Gruppe
Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 08.04.2024 - 08.07.2024 3702 - 031 02. Gruppe

Fertigungssysteme**Aufbau- und Verbindungstechnik**

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Übung
Gruppe**Kommentar**

Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur
Gruppe

Ersatzraum für den 24.05.2023

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur
Gruppe

Neuer Termin

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur
Gruppe

Ersatzraum

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p>

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in) | Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Verfestigungsmechanismen - Metallographische Methoden - Wärmebehandlung der Stähle - Feinblech-Werkstoffe - Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen - Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen - Anwendungen des Ferromagnetismus <p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> - unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren, - geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen, - Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen, - die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen, - Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen, - Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.
Bemerkung	<p>Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.</p>
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) | Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.04.2024 8140 - 117
Di Einzel 09:00 - 10:30 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 23.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:

- Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
 - Verständnis der relevanten numerischen Methoden
 - Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
 - Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
 - Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme
- Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
 Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
 Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
 Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Friesen, Dietmar (verantwortlich) | Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.

- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
- Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen
Literatur Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich) | Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinenteknik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen. Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt. Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur 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

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
- mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.

Inhalt:

- Drehmaschinen
- Fräsmaschinen
- Bearbeitungszentren
- Arbeitsspindel und Lager
- Schleifmaschinen
- Verzahnungsmaschinen
- Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
- Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
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 Vorraussetzungen zur Laserbearbeitung zu erkennen und hierfür spezifische Prozess-, Handhabungs- und Regelungstechnik auszuwählen,
- die Grundlagen und aktuellen Anforderungen an die Lasertechnik in der Produktionstechnik zu erläutern,
- die mittels Lasermaterialbearbeitung realisierbaren Prozessgrößen abzuschätzen.

Bemerkung Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)

Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten.

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Voraussetzungen: 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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,

- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung
Literatur

Vorraussetzungen: Messtechnik I
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.

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

- Basic physics
- Optical elements/detection techniques
- Lasers for measurement applications
- Laser triangulation and interferometry
- Distance and velocity measurement

Bemerkung

Zuordnung Physik:
Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik
Zuordnung Optische Technologien:
Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur

Recommended for second semester and higher (Master course)
A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.;
W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. These and other sources are available as free download from www.springer.com, in German and English.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 03.05.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Fertigungsverfahren

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
 Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur Ersatzraum Übung
 Gruppe

Kommentar Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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)| Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.04.2024 8140 - 117
 Di Einzel 09:00 - 10:30 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330
 Di wöchentl. 09:00 - 10:30 23.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:

- Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
- Verständnis der relevanten numerischen Methoden
- Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
- Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
- Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die

Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur

Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)| Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Krimm, Richard (verantwortlich)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten

zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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, 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

Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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 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. 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	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.
Literatur	Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt 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 Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)

Literatur Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten. Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Voraussetzungen: 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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung

für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung

Vorraussetzungen: 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.

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 05.04.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Kommentar

The aim of this lecture course is the introduction to the basic principles and methods of state-of-the-art optical measurement technology based on laser sources. An overview of the broad spectrum of laser sources, measurement techniques, and typical practical applications for various optical measurement, monitoring, and sensing situations in research and development will be provided. The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and practical laboratory training.

- Basic physics
- Optical elements/detection techniques
- Lasers for measurement applications
- Laser triangulation and interferometry
- Distance and velocity measurement

Bemerkung

Zuordnung Physik:

Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik

Zuordnung Optische Technologien:

Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur

Recommended for second semester and higher (Master course)

A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt,

Lasermesstechnik, Springer Verl.;

W. Lange, Einführung in die Laserphysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft,

Darmstadt. These and other sources are available as free download from

www.springer.com, in German and English.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)| Günther, Axel

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 03.05.2024 - 13.07.2024 3403 - A003

Mikroproduktionstechnik**Aufbau- und Verbindungstechnik**

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)|
 Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
 Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Übung
 Gruppe

Kommentar

Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
 Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
 Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum für den 24.05.2023
 Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p>

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Petring, Julian (verantwortlich)|
Wirtz, Melanie (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 11:30 22.04.2024 - 17.06.2024 8130 - 030

Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Präsenz

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 08.05.2024 - 19.06.2024 8143 - 028

Mo Einzel 08:30 - 11:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 08:30 - 11:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Kommentar In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung und Charakterisierung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden folgende Inhalte:

1. Optische Lithografie
2. Nichtoptische Lithografieverfahren
3. Dip Pen
4. Rastersondenverfahren
5. Nanoprägelithografie
6. Beschichtungstechnik
7. Carbon Nanotubes
8. Nanopartikelherstellung
9. Nanodrähte und Quantenpunkte
10. Analyseverfahren

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Grundbegriffe der Nanoproduktionstechnik definieren
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren.
- Herstellungsverfahren applikationsspezifisch auszuwählen.
- Für die Qualitätssicherung bzw. Charakterisierung der Verfahren geeignete Verfahren auszuwählen.

Bemerkung Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung.

Vorkenntnisse aus Mikro- und Nanotechnologie erforderlich.

Literatur Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Montagetechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren

Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,

- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,

- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,

- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

• Vorlesungsungsdruck

• Bergmann: Werkstofftechnik I und II

• Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft

• Askeland: Materialwissenschaften.

• Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1

Maier, Hans Jürgen (verantwortlich) | Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,

- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,

- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,

- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Produktionslogistik**Intralogistik**

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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
Bei Bedarf kann im Wintersemester eine mündliche Prüfung erfolgen.

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Mi 14-täglich 08:30 - 10:30 10.04.2024 - 08.05.2024

Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.05.2024 - 15.05.2024

Mi Einzel 08:30 - 10:30 29.05.2024 - 29.05.2024

Mi 14-täglich 08:30 - 10:30 05.06.2024 - 03.07.2024

Mi Einzel 08:30 - 10:30 10.07.2024 - 10.07.2024

Kommentar **Qualifikationsziel:**
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:
Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literatur Vorlesungsskript

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Do wöchentl. 14:45 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar **Inhalte:**

- Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
- Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
- Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

Durch das Modul sind Studierende in der Lage

- die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
- die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
- eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
- Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
- Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
- das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung

Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP

Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.

Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt.

Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur

Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.

Liker: The Toyota Way.

Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
 Vollmer, Lars (Prüfer/-in) | Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di Einzel 10:30 - 11:30 16.04.2024 - 16.04.2024

Bemerkung zur
 Gruppe Online Termin via Zoom

Mo Einzel 09:00 - 16:00 13.05.2024 - 13.05.2024

Bemerkung zur
 Gruppe Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Di Einzel 09:00 - 16:00 14.05.2024 - 14.05.2024

Bemerkung zur
 Gruppe Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Kommentar

Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie.

Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.

Literatur

Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012.

Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014.

Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Schneider, Jonas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Mo Einzel 12:15 - 13:45 03.06.2024 - 03.06.2024 8130 - 031

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Kommentar Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement

Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;
Wiendahl: Fertigungsregelung;
Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Werkstofftechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,

- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,

- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,

- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberg, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Inhalte des Moduls:

- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der 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.

Bemerkung Besonderheiten: 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
Stewing, Clemens (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 24.06.2024 8101 - 001

Ausfalltermin(e): 08.04.2024

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024

Bemerkung zur Gruppe Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024

Bemerkung zur Gruppe Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)

Kommentar

Inhalte:

- Stahlherstellung
- Weiterverarbeitungsverfahren
- Legierungsentwicklung
- Wärmebehandlungsverfahren
- Werkstoffverhalten
- Werkstoffportfolio
- Walztechnologien
- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.

- Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Stahlherstellungsverfahren sowie 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

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)| Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Krimm, Richard (verantwortlich)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.

Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,

- mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.

Inhalt:

- Drehmaschinen
- Fräsmaschinen
- Bearbeitungszentren
- Arbeitsspindel und Lager
- Schleifmaschinen
- Verzahnungsmaschinen
- Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
- Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur 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

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Mechanik-Grundlagen

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Rudolf, Tobias (verantwortlich)| von Zabiensky, Max (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.

Inhalte:

- elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
- Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
- ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen
- gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
- Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
- Energimethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz
- statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
- die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
- statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Literatur

Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
 Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017;
 Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015;
 Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013.
 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung Gruppe

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
- Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung

- Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
 - Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
 - Systeme mit zwei Freiheitsgraden
 - Tilgung
 - Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
- Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
 - Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
 - Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
 - Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
 - die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
- Bemerkung
Voraussetzungen: Technische Mechanik III
- Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.
- Literatur
Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

- Kommentar
- In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
 - Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
 - Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
 - Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
 - Systeme mit zwei Freiheitsgraden
 - Tilgung
 - Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
- Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
 - Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
 - Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
 - Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
 - die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
- Bemerkung
Voraussetzungen: Technische Mechanik III
- Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)|
Hindemith, Michael (verantwortlich)| Lefken, Anna (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 09.07.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 101	02. Gruppe
Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	02.04.2024 - 13.07.2024	8132 - 103	02. Gruppe
Di	Einzel	11:45 - 13:15	02.04.2024 - 02.04.2024		03. Gruppe
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	09.04.2024 - 09.07.2024	8110 - 030	03. Gruppe

Ausfalltermin(e): 25.06.2024

Di	Einzel	11:45 - 13:15	25.06.2024 - 25.06.2024	8143 - 028	03. Gruppe
Do	Einzel	13:00 - 14:30	04.04.2024 - 04.04.2024		04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 023	04. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.04.2024 - 13.07.2024	8110 - 025	04. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	08.04.2024 - 08.07.2024	3403 - A141	05. Gruppe

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

- Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
- Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
- Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
- Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
- Systeme mit zwei Freiheitsgraden
- Tilgung

- Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
- Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
- Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
- Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingungsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern

- die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung Voraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Produktion und Logistik

Die heutige Wirtschaft benötigt Ingenieure/innen, die auf die Gestaltung von Produktions- und Logistikprozessen spezialisiert sind. Sie sind zuständig für die Planung und Durchführung des Herstellungsprozesses von Gütern und für den optimalen Einsatz von Produktionsanlagen. Absolventen/Innen sind in den Bereichen Unternehmensmanagement, Qualitätswesen sowie in Produktion, Materialwirtschaft und Logistik tätig.

Bachelor**StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Produktion&Logistik**

Workshop
Pickering, Michelle

Di Einzel 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 02.04.2024 8142 - 029

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi Einzel	09:00 - 12:00	15.05.2024 - 15.05.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	10.07.2024 - 10.07.2024	8130 - 030	01. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	08.05.2024 - 08.05.2024	8130 - 030	02. Gruppe
Mi Einzel	09:00 - 12:00	03.07.2024 - 03.07.2024	8130 - 030	02. 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>

Wahlpflichtmodul**Mikro- und Nanosysteme**

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)|
Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Neuer Termin
Gruppe

Mi Einzel 10:45 - 12:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030

Bemerkung zur Ersatzraum für den 24.05.2023
Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • <p>Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p> <p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
 Wurz, Marc (Prüfer/-in) | Dencker, Folke (verantwortlich) | Droese, Niklas (verantwortlich) |
 Steinhoff, Lukas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 13:15 10.04.2024 - 13.07.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Neuer Termin
 Gruppe

Mi Einzel 12:30 - 13:15 15.05.2024 - 15.05.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Ersatzraum
 Gruppe

Kommentar	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • <p>Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnologie</p>

Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4

Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)| Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Segatz, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - F442

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 10.04.2024 - 10.07.2024 8130 - 030

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen. Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung. Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt. Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen. Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet. Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Literatur Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

1. Mathematik und Naturwissenschaften

1.2 Mathematik II

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche II)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Mo wöchentl. 18:15 - 19:45 01.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415
Fr wöchentl. 09:45 - 11:15 05.04.2024 - 13.07.2024 1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 02.04.2024 - 13.07.2024 1101 - G117
Bemerkung zur Rechenübung
Gruppe

Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 03.04.2024 1101 - E415
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 04.04.2024 1101 - F442
Fr wöchentl. 16:00 - 18:00 ab 05.04.2024 1101 - F107
Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F303
Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 05.04.2024 1101 - F342
Di wöchentl. 18:00 - 19:30 ab 09.04.2024

Bemerkung zur Online-Gruppenübung
Gruppe

Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 10.04.2024 1101 - F342
Do wöchentl. 11:30 - 13:30 ab 11.04.2024 1105 - 141
Do wöchentl. 12:00 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F303
Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - A410
Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 11.04.2024 3701 - 269
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2024 1101 - F102
Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F128
Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2024 1101 - F107
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F342
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F128
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1105 - 141
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - F142
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 12.04.2024 1101 - B302
Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1101 - F142
Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 12.04.2024 1105 - 141

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 12.04.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 12.04.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 12.04.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 12.04.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 12.04.2024	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	ab 12.04.2024	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 12.04.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 12.04.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 12.04.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 12.04.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 12.04.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 12.04.2024	3110 - 016
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	22.04.2024 - 13.07.2024	1101 - F342
Bemerkung zur		Rechenübung		
Gruppe				

Di	wöchentl.	08:15 - 09:45	30.04.2024 - 13.07.2024	1101 - F442
Bemerkung zur		Rechenübung		
Gruppe				

1.3 Mathematik III / IV

2. Elektrotechnik und Informationstechnik

2.1 Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 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 03.04.2024 - 10.07.2024 1104 - B227

Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35546, Vorlesung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 02.04.2024 - 09.07.2024 1507 - 201
Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 15.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Bemerkung Anmeldung über Stud.IP!

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - E415

2.2 Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit</p>
Literatur	<p>Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck; Literaturverweise im Vorlesungsumdruck</p>

3. Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

3.1 Werkstoffkunde I

Werkstoffkunde II

31704, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in) | Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 09.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B227

Kommentar	<p>Das Modul Werkstoffkunde II besteht aus der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde II und dem Grundlagenlabor Werkstoffkunde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nichteisenmetalle • Polymerwerkstoffe • Keramische Werkstoffe • Hartmetalle • Verbundwerkstoffe <p>Grundlagenlabor Werkstoffkunde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugversuch & Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe <p>+ zwei weitere Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch zyklische Werkstoffprüfung • Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe • Korrosion metallischer Werkstoffe • Tribometrie und Verschleiß • Schweißtechnik • Metallographie • zerstörungsfreie Prüfverfahren <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Grundlagelabor Werkstoffkunde:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage:

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsumdruck
- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

3.2 Werkstoffkunde II

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)| Müller, Pia Michelle (verantwortlich)

Mo

02.04.2024 - 09.07.2024

Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar

Inhalte des Moduls:

- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,

- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung

Empfohlene Voraussetzung für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.

ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

	Studierende des B.Sc. Nachhaltigen Ingenieurwissenschaft nehmen nicht am Grundlagenlabor Werkstoffkunde teil.
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)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 03.04.2024 - 10.07.2024 1101 - E214

Do wöchentl. 10:30 - 11:15 04.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E001

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren
- * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
- * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
- * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
- * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 03.04.2024 - 11.07.2024 1101 - E214

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren

	<ul style="list-style-type: none"> * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen
Bemerkung	Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme
Literatur	<p>ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.</p> <p>Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.</p>

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Thiel, Theresa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024	1101 - F128	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2024 - 10.07.2024	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.04.2024 - 10.07.2024		05. Gruppe
----	-----------	---------------	-------------------------	--	------------

Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
- * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen
- * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
- * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
- * LTI-Glieder zu analysieren
- * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren

* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren

* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen

* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

4. Logistik und Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Tutorium zum Operations Management

270048, Tutorium, SWS: 2
Pöch, Niklas

Mo	wöchentl.	14:30 - 16:00	15.04.2024 - 13.07.2024	1502 - 013	01. Gruppe
----	-----------	---------------	-------------------------	------------	------------

Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	15.04.2024 - 13.07.2024	1502 - 013	02. Gruppe
Di	wöchentl.	16:15 - 17:45	16.04.2024 - 13.07.2024	1501 - 342	03. Gruppe
Do	wöchentl.	14:30 - 16:00	11.04.2024 - 13.07.2024	1507 - 005	04. Gruppe
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	11.04.2024 - 13.07.2024	1507 - 005	05. Gruppe

Operations Management

270161, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: Bestandteil des Moduls BWL V mit 8 Leistungspunkten
Helber, Stefan

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 03.04.2024 1507 - 201
Ausfalltermin(e): 10.04.2024

Do Einzel 14:15 - 15:45 04.04.2024 - 04.04.2024 1101 - E415

4.1 Wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen

Betriebsführung

32560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Demir, Mehmet (verantwortlich)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8130 - 031

Kommentar Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik
Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)
Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Blaufus, Kay (Prüfer/-in)| Milde, Michael

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 ab 01.04.2024 1501 - 401

4.2 Projektseminar Logistik

Anwendung von Statistik und Wahrscheinlichkeit

30344, Tutorium, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.06.2024 - 03.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.06.2024 - 03.07.2024 8110 - 023

Kommentar Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums eine kompakte Einführung in Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung bearbeitet. Hierbei haben die Teilnehmer ihre Fähigkeit theoretische Kenntnisse für die Analyse von technischen, wirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Problemen anzuwenden und Problemlösungsstrategien zu entwickeln vertieft. Die Studierenden haben sich ferner in Form einer Hausarbeit auf einzelne Themen spezialisiert und ihre Kenntnisse im Rahmen eines Kurzvortrages vorgestellt und diskutiert.

Bemerkung Grundlagen: Statistik - Wahrscheinlichkeitsrechnung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Mathematik II für Ingenieure

Literatur Besonderheiten: Interesse an mathematischen Fragestellungen.
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 03.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 023

Kommentar Ziel des Tutoriums ist es, dass sich die Studierenden kritisch mit dem physikalischen, sozialen und individuellen Begriff der Zeit auseinander setzen. Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums einige einfache Methoden zum persönlichen Zeit- und Aufgabenmanagement erlernt. Sie haben ferner weiterführende Themen hierzu in Form einer Hausarbeit erarbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.

Bemerkung Zeit in Physik und Gesellschaft - Zeitmanagement: Methoden und Techniken
Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an komplexen, physikalischen und wissenschaftlichen Fragestellungen

Literatur Weyl, H.: Raum, Zeit, Materie; Wissenschaftl. Buchgesellschaft; 1961.

Genz, H.: Wie die Zeit in die Welt kam; Rowohlt Taschenbuch Verlag; 1999

Wissenschaftliches Arbeiten im Themengebiet Technische Logistik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1

Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 08.05.2024 - 05.06.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 08.05.2024 - 05.06.2024 8110 - 023

Kommentar Im Rahmen dieses Tutoriums haben sich die Studierenden kritisch mit dem Begriff der Technischen Logistik auseinander gesetzt. Sie lernen darauf aufbauend einige grundlegende Methoden zur Bewertung logistischer Situationen:

- Was ist technische Logistik?
- Was ist Technik?
- Was ist Logistik?
- Was ist der Unterschied zwischen Logistik und Logik?
- Was ist dann Intralogistik?

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an wissenschaftlichen Fragestellungen

Besonderheiten: Zum erfolgreichen Abschluss des Tutoriums sind eine Literaturrecherche und ein Vortrag erforderlich.

Literatur Arnold, D.; u.a. (Hrsg.): Handbuch Logistik. Springer-Verlag, 3. Auflage 2008.

Gudehus, T.: Logistik : Grundlagen - Strategien - Anwendungen. Springer-Verlag, 4. Auflage 2012.

Koch, S.: Logistik : Eine Einführung in Ökonomie und Nachhaltigkeit. Springer-Verlag. 2012.

4.3 Produktionslogistik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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
Bei Bedarf kann im Wintersemester eine mündliche Prüfung erfolgen.

4.4 Concurrent Engineering

Concurrent Engineering; zukünftig Qualitäts- und Umweltmanagement

31510, Kurs, SWS: 2, ECTS: 4

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Raumel, Selina (verantwortlich)| Steppeler, Tobias (verantwortlich)

Kommentar Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market).
Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt.
Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt.
Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.

Das Modul vermittelt Kenntnisse und Methoden zu den Phasen des Produktentstehungsprozesses und zur Optimierung sowie Umgestaltung der einzelnen Phasen.
Die Studierenden kennen anschließend Grundlagen und Methoden im Team-, Zeit- und Qualitätsmanagement sowie Verfahren der Versuchsplanung und können diese an Beispielen anwenden.

Literatur Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993;
Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996;
Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006;
Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009.

5. Produktion und Grundlagen der Produktentwicklung

5.1 Produktentwicklung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 15:45 05.04.2024 - 13.07.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

- Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
 - CAD: Parametrik und Feature-Technik
 - Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
 - Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
 - Konzipieren technischer Systeme
 - Ungleichförmig übersetzende Getriebe
 - Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.

Die Studierenden:

- erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
- klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
- entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
- klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
- lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.
 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.

Literatur

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung, SWS: 2

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Stauß, Timo (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau Gruppe

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau Gruppe

Kommentar Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.

Die Studierenden:

- bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
- identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
- berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
- entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
- reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Voraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenem CAD-Praktikum

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich

Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor

Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

Literatur Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016

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) | Stauß, Timo (verantwortlich) | Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 28.05.2024 - 04.06.2024

Bemerkung zur Findet in der Mensa im Garbsen statt

Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 30.05.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur Findet in der Mensa im Garbsen statt

Gruppe

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 25.06.2024 - 02.07.2024

Bemerkung zur Findet in der Mensa im Garbsen statt

Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 27.06.2024 - 04.07.2024

Bemerkung zur Findet in der Mensa im Garbsen statt

Gruppe

Kommentar Das Konstruktive Projekt zur Konstruktionslehre vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Grundlagen aus dem ersten Semester werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt. Die Studierenden:

erlernen im Selbststudium das Lesen und Schreiben technischer Zeichnungen bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen

reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Grundzüge der Produktentwicklung. Selbststudium Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten I ist zum Bestehen erforderlich.

Literatur Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag 2007; Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.

6. Wahlbereich

6.1 Ingenieurwesen

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schaper, Mirko Erich (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte:

- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
- Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
- Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
- Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
- Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Schneider, Jonas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo Einzel 12:15 - 13:45 03.06.2024 - 03.06.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Ersatzraum: Vorlesung
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-,

Bemerkung	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.
Literatur	Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien; Wiendahl: Fertigungsregelung; Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Master

Maschinendynamik - Semesteraufgabe

Vorlesung/Übung
Förster, Alwin (Prüfer/-in)| Kubatschek, Tido (verantwortlich)

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2
Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Geschwind, Thomas (begleitend)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Das Masterlabor Brautechnologie 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 und zu planen. <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>

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Lehnhardt, Bela Jannis (verantwortlich)

Kommentar	<p>Das Labor vermittelt tiefere Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen, • Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten, • sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen, • die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen • Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren • normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung • Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck • Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil • Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe
Bemerkung	<p>Voraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV</p> <p>Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.</p>

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Deke, Jelto (verantwortlich) | Ulrich, Christoph (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	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)

Kommentar	<p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder und deren Grundlagen werden anwendungsspezifische Lösungen und Prozessrouten vorgestellt. Die Themenbereiche umfassen mitunter Gehörimplantate,</p>
-----------	--

Retinainplantate, Systeme der minimalinvasiven Chirurgie, Mikrofluidiksysteme in der Diagnostik und implantierbare Elektroden. Übungen ergänzen die Vorlesung.

Nach Absolvieren der Veranstaltung kennen die Teilnehmer die grundlegenden Technologien der Mikro- und Nanosystemtechnik, die Werkstoffe, die in der Biomedizin eingesetzt werden können und welche Kriterien bei der Materialwahl beachtet werden müssen. Sie können identifizieren, was ein Mikrosystem ausmacht und die Herausforderungen bei der Auslegung umreißen. Außerdem erkennen sie bei einem breiten Anwendungsfeld verschiedene Lösungsansätze und die dazugehörigen Prozessrouten.

Bemerkung	Detaillierte Informationen werden über StudIP bekannt gegeben. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vor allem im Sommersemester.
Literatur	Vorlesungsskript (bei wiss. Mitarbeiter und in der Vorlesung erhältlich) und Literaturverweise aus dem Skript

Mikro- und Nanotechnologie

Kurs

Wurz, Marc (Prüfer/-in) | Dencker, Folke (verantwortlich) | Kassner, Alexander (verantwortlich)

Kommentar	Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikrobauteilen in Dünnschichttechnik dienen. Dabei stehen Technologien zur Fabrikation dieser Bauteile in einem als „Frontend Prozess“ bezeichneten Waferprozess im Mittelpunkt. Die Herstellung der Mikrobauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Photolithographie. •Grundlagen der Vakuumtechnik •Beschichtungstechnik Das Modul erläutert die Grundlagen der Mikro- und Nanotechnologie und vermittelt Grundkenntnisse über die damit einhergehenden Fertigungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundlagen und Voraussetzungen der mikrotechnologischen Fertigung zu verstehen • Grundlegende Fertigungsverfahren der Mikro- und Nanotechnologie zu verstehen und geeignete Verfahren für einzelnen Prozessschritte auszuwählen • Das Aufbau-Prinzip von mikrotechnologischen Systemen zu verstehen • Grundlagen der Reinraumtechnik zu verstehen • Grundlagen der Vakuumtechnik zu verstehen
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

StudiStart! für den Master Produktion und Logistik

Workshop

Pickering, Michelle (verantwortlich)

Mi Einzel	11:00 - 12:30	03.04.2024 - 03.04.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Final		

Kommentar	https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt
-----------	---

Wahl

Produktionstechnik**Aufbau- und Verbindungstechnik**

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)| Dencker, Folke (verantwortlich)|
 Koch, Jannik (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 09.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di Einzel 10:15 - 11:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Vorlesung
 Gruppe

Di Einzel 12:00 - 12:45 28.05.2024 - 28.05.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Ersatzraum Übung
 Gruppe

Kommentar

Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein ganzheitliches Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Im Zuge dessen wird die technologische Entwicklung der Bauteile beleuchtet und eine vertiefte Vorstellung der Substrate vorgenommen, die als Träger und Verdrahtungsebene für die Schaltungsbestandteile dienen..

In der Veranstaltung werden die Begrifflichkeiten der Aufbau- und Verbindungstechnik erläutert und Kenntnisse über die Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen, vermittelt. Anschließend sind Studierende in der Lage:

- konventionelle Substrate der Aufbau- und Verbindungstechnik zu definieren und anhand ihrer Eigenschaften für das entsprechende Anwendungsgebiet auszuwählen
- mechanische und elektrische Verfahren zur Kontaktierung von (Halbleiter-) Bauelementen zu beschreiben
- traditionelle und neuartige Chip-Gehäuse (Packages) einzuordnen

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 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:15 - 17:00 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Verfestigungsmechanismen - Metallographische Methoden - Wärmebehandlung der Stähle - Feinblech-Werkstoffe - Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen - Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen - Anwendungen des Ferromagnetismus <p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> - unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren, - geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen, - Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen, - die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen, - Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen, - Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.
Bemerkung	<p>Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.</p>
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

Stewing, Clemens (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 24.06.2024 8101 - 001

Ausfalltermin(e): 08.04.2024

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024

Bemerkung zur Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)
Gruppe

Mo Einzel 14:00 - 17:00 08.04.2024 - 08.04.2024

Bemerkung zur Besprechungs- Zimmer 2 OG UWTH (8101)
Gruppe

Kommentar	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stahlherstellung - Weiterverarbeitungsverfahren - Legierungsentwicklung - Wärmebehandlungsverfahren - Werkstoffverhalten - Werkstoffportfolio - Walztechnologien
-----------	--

- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Stahlherstellungsverfahren sowie 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 Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie.

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Läpple: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich) | Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 02.04.2024 - 09.04.2024 8140 - 117

Di Einzel 09:00 - 10:30 16.04.2024 - 16.04.2024 8141 - 330

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 23.04.2024 - 09.07.2024 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:

- Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
 - Verständnis der relevanten numerischen Methoden
 - Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
 - Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
 - Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme
- Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 01.04.2024 - 13.07.2024 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.

- Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
- Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
- Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
- Einfluss eines variablen Querschnitts
- Übertragungsmatrizen des Stabs
- Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
- Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
- Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
- Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
- Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
- Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
- Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
- Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
- Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschallsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 03.04.2024 - 10.07.2024 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 02.04.2024 - 09.07.2024 1101 - F303

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 04.04.2024 - 20.06.2024 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:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
- Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
- Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
- Auswertung von Ökobilanzergebnissen
- Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
- Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
- Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Petring, Julian (verantwortlich)|
Wirtz, Melanie (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 11:30 22.04.2024 - 17.06.2024 8130 - 030

Ausfalltermin(e): 17.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Präsenz

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 08.05.2024 - 19.06.2024 8143 - 028

Mo Einzel 08:30 - 11:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 08:30 - 11:30 17.06.2024 - 17.06.2024 8110 - 016

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum

Kommentar In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung und Charakterisierung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden folgende Inhalte:

1. Optische Lithografie
2. Nichtoptische Lithografieverfahren
3. Dip Pen

4. Rastersondenverfahren
5. Nanoprägelithografie
6. Beschichtungstechnik
7. Carbon Nanotubes
8. Nanopartikelherstellung
9. Nanodrähte und Quantenpunkte
10. Analyseverfahren

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Grundbegriffe der Nanoproduktionstechnik definieren
- Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren.
- Herstellungsverfahren applikationsspezifisch auszuwählen.
- Für die Qualitätssicherung bzw. Charakterisierung der Verfahren geeignete Verfahren auszuwählen.

Bemerkung Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung.

Literatur Vorkenntnisse aus Mikro- und Nanotechnologie erforderlich.

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Binnemann, Lars (verantwortlich) | Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
- die benötigte Maschinenteknik auszulegen
- Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

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.

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Glaubitz, Claudia (verantwortlich)| Uhe, Johanna (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 11.04.2024 - 11.07.2024 8143 - 028

Kommentar

- neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
- Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
- Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
- Verfahren der Massivumformung
- Spanende Fertigungsverfahren
- Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke
- Auslegung und Wälzfestigkeit
- aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Qualifikationsziele: : Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten
- Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
- grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
- verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
- Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Technische Logistik und Supplychain Management

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 01.04.2024 - 08.07.2024 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
Bei Bedarf kann im Wintersemester eine mündliche Prüfung erfolgen.

OL Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Nübel, Maik (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Mi 14-täglich 08:30 - 10:30 10.04.2024 - 08.05.2024
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.05.2024 - 15.05.2024
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 29.05.2024 - 29.05.2024
 Mi 14-täglich 08:30 - 10:30 05.06.2024 - 03.07.2024
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 10.07.2024 - 10.07.2024

Kommentar **Qualifikationsziel:**
 Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
 Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:
 Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literatur Vorlesungsskript

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030
 Do wöchentl. 14:45 - 15:30 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar **Inhalte:**

- Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
- Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
- Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

Durch das Modul sind Studierende in der Lage

- die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
- die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
- eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
- Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
- Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
- das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP
 Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.
 Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.
 Liker: The Toyota Way.
 Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Logistik

376014, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Helber, Stefan

Di wöchentl. 14:30 - 16:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1501 - 342

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in) | Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di Einzel 10:30 - 11:30 16.04.2024 - 16.04.2024

Bemerkung zur
Gruppe Online Termin via Zoom

Mo Einzel 09:00 - 16:00 13.05.2024 - 13.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Di Einzel 09:00 - 16:00 14.05.2024 - 14.05.2024

Bemerkung zur
Gruppe Präsenz im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Kommentar	Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie. Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.
Literatur	Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012. Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014. Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in) | Schneider, Jonas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 01.04.2024 - 08.07.2024 8132 - 002

Ausfalltermin(e): 03.06.2024

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Mo Einzel 12:15 - 13:45 03.06.2024 - 03.06.2024 8130 - 031

Bemerkung zur
Gruppe Ersatzraum: Vorlesung

Kommentar	Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-,
-----------	--

Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement
Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;
 Wiendahl: Fertigungsregelung;
 Lödging: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Heinen, Tobias (Prüfer/-in) | Nübel, Maik (verantwortlich) | Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030
 Bemerkung zur Hörsaalübung
 Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die Entstehung und Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit. Es werden Maßnahmen diskutiert, wie das Konzept Nachhaltigkeit in der betrieblichen Praxis eines Produktionsunternehmens umgesetzt werden kann. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen,
- herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können,
- konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten,
- sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können,
- den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren.

Modulinhalte sind:

- Herkunft und aktuelle Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit
- Grundlegende Modelle der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen
- Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation
- Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.

Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.

Literatur Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011.

Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001.

Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.

Wahlpflicht

Produktionstechnik
Konstruktionswerkstoffe

 31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

 Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls:

Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele:

Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1

 Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde

I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Eine Exkursion ist geplant.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,

- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)| Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Krimm, Richard (verantwortlich)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft

und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugmaschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
- die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
- die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
- eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
- eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
- die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
- das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeigen,
- mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.

Inhalt:

- Drehmaschinen
- Fräsmaschinen

	<ul style="list-style-type: none"> •Bearbeitungszentren •Arbeitsspindel und Lager •Schleifmaschinen •Verzahnungsmaschinen •Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen •Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I
Literatur	<p>Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.</p> <p>Vorlesungsskript;</p> <p>Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;</p> <p>Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag</p>

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Arzer, Aleks (verantwortlich) | Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 025

Kommentar	<p>Die Ausführungen spanender Werkzeugmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.</p> <p>Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anforderungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.</p> <p>Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> •Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten, •die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen, •die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern, •eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen, •eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen, •die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten •das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige, •mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen. <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Drehmaschinen •Fräsmaschinen •Bearbeitungszentren •Arbeitsspindel und Lager •Schleifmaschinen •Verzahnungsmaschinen •Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
-----------	--

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> •Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken <p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I</p> <p>Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.</p>
-----------	---

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 02.04.2024 - 09.07.2024
Bemerkung zur Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Di wöchentl. 16:45 - 17:30 02.04.2024 - 09.07.2024
Bemerkung zur Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt
Gruppe

Kommentar	<p>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,</p> <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	<p>Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)</p> <p>Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten.</p>
Literatur	<p>Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript</p>

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar	<p>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.</p> <p>Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden, - die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen, - die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
-----------	--

- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung
Literatur

Vorraussetzungen: Messtechnik I
 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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023
 Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung
Literatur

Vorraussetzungen: Messtechnik I
 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.

Lasermaterialbearbeitung Praktikum

Exkursion
 Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
 Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar Content :
 - Photonic system technology
 - Beam guiding and forming
 - Marking

- Removal and drilling
- Change material properties
- Cutting including process control
- Welding of metals including process control
- Hybrid welding processes
- Welding of nonmetals
- Bonding / soldering- Additive manufacturing

The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able

- to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,
- to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
- to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Bemerkung

Requirements for Participation: Basic optics, basics of laser sources recommended

Particularities: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German.

The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.

Die Studierenden:

- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systeme
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung

Voraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Technische Logistik und Supplychain Management**Automatisierung: Komponenten und Anlagen**

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schaper, Mirko Erich (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte:

- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
- Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
- Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
- Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
- Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:15 - 17:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
- die benötigte Maschinentechnik auszulegen
- Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

Literatur

EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige 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.

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 05.04.2024 - 19.07.2024

Bemerkung zur Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Gruppe

Kommentar

Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.

Modulinhalte

- Aufbau einer Montagezelle
- Simulation eines Montageprozesses
- Sensorintegration
- Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
- SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:

- Eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
- Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren
- Unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren
- Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7)
- Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

Literatur

- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Wahlmodul 6: Mechatronik in der Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
 Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schaper, Mirko Erich (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 04.04.2024 - 11.07.2024 8110 - 030

Kommentar

Inhalte:

- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
- Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
- mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
- Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
- Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
- Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

*Studium generale***Maritime and Port Engineering**

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Schlurmann, Torsten (verantwortlich)| Paul, Maike (begleitend)| Visscher, Jan (begleitend)| Scheiber, Leon (begleitend)

Fr wöchentl. 09:45 - 11:15 05.04.2024 - 13.07.2024 3101 - A025

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 05.04.2024 - 13.07.2024 3101 - A025

*Grundlagen***Umformtechnik – Maschinen**

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)| Krimm, Richard (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 05.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Krimm, Richard (verantwortlich)| Friesen, Dietmar (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 12.04.2024 - 12.07.2024 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinenteknik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,

- Anforderungen an Umformmaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
- ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
- Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
- Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
- für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
- die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Bergmann, Adrian (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 02.04.2024 - 09.07.2024 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, Hochgeschwindigkeitsspanen 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	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik</p> <p>Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.</p>
Literatur	<p>Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.</p>

Wahlmodul 2: Produktentwicklung

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Schubert, Rudolf (verantwortlich) | Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023
 Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
 Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 025
 Mi wöchentl. 11:30 - 12:15 03.04.2024 - 10.07.2024 8110 - 023

Kommentar Statische Grundlagen :
 - Weibullverteilung
 - Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
 - Schadenseinträge und Schadensakkumulation
 - Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
 - Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.

Die Studierenden:

- beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
- führen intelligente Versuchsplanungen durch
- analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
- analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
- führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur - Vorlesungsfolien

- VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3.
- Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
- Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
- DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Finite Elemente II

33529, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 02.04.2024 - 09.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 04.04.2024 - 11.07.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 11.06.2024 - 09.07.2024 8142 - A214
Bemerkung zur CIP Pool
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 13.06.2024 - 11.07.2024 8142 - A214
Bemerkung zur CIP Pool
Gruppe

Kommentar Basierend auf den Grundlagen der Finite Elemente I, werden in der Finite Elemente II nicht-lineare Probleme vorgestellt. Hierbei sind sowohl geometrische Nichtlinearität, d.h. große bzw. finite Deformationen, sowie nicht-lineares Materialverhalten Gegenstand der Veranstaltung. Die dazugehörigen hyperelastischen und inelastischen Materialmodelle sowie entsprechende numerischen Lösungsverfahren wie die Newton-Raphson Methode und das Bogenlängenverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung. Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen sowie im späteren Verlauf des Semesters Übungen im CIP-Pool angeboten, um die Theorie der Vorlesung zu vertiefen und selbstständig zwecks praktischen Anwendung zu programmieren.

Inhalte:

- FEM für nicht-lineare Materialien
- FEM für große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten wie plastisches und viskoses Materialverhalten
- Grundlagen für gekoppelte Probleme
- Einführung in Topologie-Optimierung

Bemerkung Vorkenntnisse: Finite Elemente I

Zusätzlich zu den Vorlesungen werden Computer-Übungen, in denen die in Vorlesung und Übung vermittelten Methoden angewandt und programmiert werden.

Literatur Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Wahlmodul 3: Qualitätssicherung in der Produktion

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch

der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung
Literatur

Vorraussetzungen: Messtechnik I

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) | Simon, Jan (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 023

Do wöchentl. 11:45 - 12:30 11.04.2024 - 13.07.2024 8110 - 025

Kommentar

Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definieren und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung
Literatur

Vorraussetzungen: Messtechnik I

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.

Produktion und Logistik

Die heutige Wirtschaft benötigt Ingenieure/innen, die auf die Gestaltung von Produktions- und Logistikprozessen spezialisiert sind. Sie sind zuständig für die Planung und Durchführung des Herstellungsprozesses von Gütern und für den optimalen Einsatz von Produktionsanlagen. Absolventen/Innen sind in den Bereichen Unternehmensmanagement, Qualitätswesen sowie in Produktion, Materialwirtschaft und Logistik tätig.

Master

Vertiefungsbereich: Technische Logistik und Supplychain Management

Wahlpflichtmodule

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur KUKA College Braunschweig
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur College Braunschweig
Gruppe

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Wahlpflicht

Technische Logistik und Supplychain Management

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur KUKA College Braunschweig
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur College Braunschweig
Gruppe

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Wahlmodul 6: Mechatronik in der Produktionstechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz | Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 21.05.2024 - 21.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 17:00 22.05.2024 - 22.05.2024
Bemerkung zur IMES
Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:30 23.05.2024 - 23.05.2024
Bemerkung zur KUKA College Braunschweig
Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 15:30 24.05.2024 - 24.05.2024
Bemerkung zur College Braunschweig
Gruppe

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Sonstige Lehrgebiete

Werkstofftechnische Aspekte der Lasermaterialbearbeitung

31570, Vorlesung, SWS: 2

Bemerkung zur n.A.
Gruppe

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 08.04.2024 - 08.07.2024 1101 - E415

Tutorien

Anwendung von Statistik und Wahrscheinlichkeit

30344, Tutorium, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.06.2024 - 03.07.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.06.2024 - 03.07.2024 8110 - 023

Kommentar Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums eine kompakte Einführung in Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung bearbeitet. Hierbei haben die Teilnehmer

ihre Fähigkeit theoretische Kenntnisse für die Analyse von technischen, wirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Problemen anzuwenden und Problemlösungsstrategien zu entwickeln vertieft. Die Studierenden haben sich ferner in Form einer Hausarbeit auf einzelne Themen spezialisiert und ihre Kenntnisse im Rahmen eines Kurzvortrages vorgestellt und diskutiert.

Bemerkung Grundlagen: Statistik - Wahrscheinlichkeitsrechnung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Mathematik II für Ingenieure

Literatur Besonderheiten: Interesse an mathematischen Fragestellungen.
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) | Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in) | Bartholdt, Max Niklas (verantwortlich) | Becker, Jonas (verantwortlich) | Hedrich, Kolja (verantwortlich) | Stoppel, Dennis (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 13:00 15.04.2024 - 24.06.2024 8141 - 302

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 13:00 18.04.2024 - 27.06.2024 8132 - 207

Kommentar Ziel des Tutoriums ist die Vorstellung des Leistungsumfangs moderner mathematischer Software-Tools am Beispiel von Matlab/Simulink und die Vermittlung grundlegender Kenntnisse. Diese Kenntnisse sollen den Studierenden bereits während ihres Studiums bei der Bearbeitung und Nachbereitung von Laboren sowie bei der Erstellung von Projekt- oder Abschlussarbeiten zugutekommen. Schwerpunkte bilden insbesondere die Themenbereiche Einführung und grundlegende Befehle, Programmierung, Messdatenverarbeitung, Mehrkörpersysteme und Schwingungen sowie Regelungstechnik I.

Nach erfolgreichem Abschluss des Tutoriums sind die Studierenden in der Lage

- die Grundfunktionen von MATLAB/Simulink zu verwenden
- Messdaten mit MATLAB zu verarbeiten
- Mehrkörpersysteme und Schwingungen in MATLAB zu modellieren
- grundlegenden regelungstechnische Aufgaben in Simulink zu lösen

Bemerkung Vorkenntnisse: Regelungstechnik I, Mehrkörpersysteme, Informationstechnisches Praktikum

Begrenzte Teilnehmerzahl. Zur Erlangung einer Teilnahmebestätigung ist Anwesenheit an 4 von 5 Terminen, die Abgabe von zu erstellenden Hausaufgaben sowie das Bestehen eines Abschlusstests notwendig. Anmeldung und Bekanntgabe der Termine in Stud-IP.

Literatur Skript sowie dort enthaltene Literaturliste

DE-TIS431-1 Deutsch für Studierende der Ingenieurwissenschaften: Fachtexte lesen und schreiben (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 09.04.2024 - 13.07.2024 1138 - 204

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2024 - 11.07.2024 1138 - 310

Kommentar Kommentar/Kursbeschreibung
Kursart: Fachspezifisch, fachsprachlich
Zielgruppe: Internationale Studierende der Ingenieurwissenschaften
Voraussetzungen: Niveau B1, B2 oder C1

Teilnahmeschein: regelmäßige Teilnahme (siehe Richtlinien) und Vorbereitung der Aufgaben im Rahmen von asynchronen Sitzungen

Leistungsnachweis: regelmäßige Teilnahme (siehe Richtlinien), Vorbereitung der Aufgaben im Rahmen von asynchronen Sitzungen sowie fünf individuelle semesterbegleitende Schreibprojekte

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, Versuchsbeschreibung, 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 Schreibprojekte, die zum Ziel haben, zuvor analysierte Textteile selbständig zu verfassen. Der Schreibprozess erfolgt dabei mit Hilfe von KI-basierten Tools.

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.

Der Kurs ist als Präsenz- und Online-Veranstaltung konzipiert. Asynchrone Onlinesitzungen finden statt am:

11.04.24
23.04.24
07.05.24
11.06.24
18.06.24
02.07.24

Zum Kompetenzprofil: Die Veranstaltung fördert bei Studierenden

- die (sprachliche) Kompetenz zum Formulieren, Zusammenfassen und Kontextualisierung von Ergebnissen (Forschungs- und Problemlösungskompetenzen).
- die Fähigkeit zur Strukturierung und Organisation von Arbeits- und Lernprozessen (planerische Kompetenz) .
- ihre Persönlichkeitsentwicklung und trägt u. a. zur Eigenständigkeit, Eigenverantwortlichkeit und Selbstdisziplin bei (Selbst- und Sozialkompetenzen).

Materialien: Studien-, Bachelor-, Master-, Diplom-, Doktorarbeiten etc.

Bemerkung

Die Maßnahmen und Veranstaltungen werden in gemeinsamer pädagogischer Verantwortung des LLC und des Bildungswerkes ver.di in Niedersachsen e.V. durchgeführt.

Aufbau eines konfokalen Mikroskops

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1

Roth, Bernhard Wilhelm (Prüfer/-in) | Rahlves, Maik (begleitend)

Kommentar

Das Tutorium vermittelt die Grundlagen der konfokalen Mikroskopie zur Topographiemessung an technischen Oberflächen mit Schwerpunkt im Aufbau eines konfokalen Mikroskops aus optischen Komponenten auf einer optischen Bank. Dazu gehören die physikalische Grundlagen der konfokalen Mikroskopie, Programmierung, Aufbau und Justage eines konfokalen Punktsensors aus optischen Komponenten,

	Profilmessungen an Mikrostrukturen und Signalauswertung und Darstellung der gemessenen Profile mit Hilfe der Software Matlab.
Bemerkung	Vorkenntnisse erforderlich in Lichtmikroskopie und optische Abbildung sowie Einführung in Matlab.

CFD-Seminar - Praktisches Training der Methoden der numerischen Strömungsberechnung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 18

Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Schuler, Johanna (verantwortlich)| Söder, Tobias (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 16:00 18.04.2024 - 26.06.2024 8141 - 302

Kommentar Das Modul vermittelt grundlegende Aspekte der numerischen Strömungsmechanik (engl. Computational Fluid Dynamics) anhand von Einführungsvorträgen und praktischen Beispielen aus dem Bereich der Turbomaschinen. Dabei werden die folgenden Themengebiete behandelt:

- Einführung in die CFD
- Grundlagen der Vernetzung
- Numerische Simulation eines Verdichterschaufelprofiles
- Numerische Simulation einer Axialturbine
- Numerische Simulation einer Radialturbine
- Instationäre Berechnung der Kármánschen Wirbelstraße

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse der numerischen Strömungsmechanik und den praktischen Einsatz der CFD-Software Ansys CFX an Beispielen aus dem Bereich der Turbomaschinen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Diskretisierung von Strömungsbereichen mittels Rechengittern vorzunehmen.
- ein numerisches Setup zu erstellen.
- numerische Simulationen durchzuführen.
- Simulationsergebnisse auszuwerten und graphisch mit ANSYS CFX aufzubereiten.
- eine grundlegende Bewertung und Interpretation numerischer Simulationsergebnisse vorzunehmen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I + II, Numerische Strömungsmechanik

Anmeldung erforderlich; Teilnehmerzahl auf 30 beschränkt.

Durchführungsort: CIP-Pool CMG, Raum 302 Gebäude 8141

Literatur Ferziger, J.H.; Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik. Springer-Verlag 2008.

Denk mal konstruktiv!

Tutorium

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wonnemann, Claudia (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 16:00 21.05.2024 - 21.05.2024

Bemerkung zur Gruppe Raum 502 (8132) Freihandbibliothek IK-Haus

Mi Einzel 08:00 - 16:00 22.05.2024 - 22.05.2024

Bemerkung zur Gruppe Raum 502 (8132) Freihandbibliothek IK-Haus

Kommentar Arbeiten mit Perspektiven:

- Denken im dreidimensionalen Raum
- Perspektivisches Zeichnen
- Anfertigen von Skizzen zur Erläuterung von technischen Zusammenhängen
- Übungen via webbasierter Lernplattform für digital unterstütztes Selbststudium

Nachhaltigkeit und Konstruktionslehre:

- Wie passen sich Produkte an sich ändernde Wertevorstellung und Umfeldanforderungen an?

- Wie verändern Wertevorstellungen sich und das Produkt?
- Von welchen Umfeldsystemen werden die Nutzer:innen beeinflusst?

Die teilnehmenden Studierenden eignen sich ein fundamentales Verständnis für die Kernkompetenzen von Ingenieur:innen an - die Kommunikation technischer Zusammenhänge. Sie erlernen nicht nur das Handwerk perspektivischer Zeichnungen und des Skizzierens, sondern vielmehr die Notwendigkeit eines technischen Kommunikationskanals.

Darüberhinausgehend haben die Studierenden die Möglichkeit in die Diskussion über die essentielle Verknüpfung der Konstruktionslehre und den Kerngedanken verschiedener Nachhaltigkeitskonzepte zu diskutieren.

Bemerkung Relevant für alle weiterführenden Module der Konstruktionslehre sowie des Ingenieurstudiums im Allgemeinen

Einführung in die Kraftwerkssimulationssoftware EBSILON®Professional

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Hadamitzky, Patrick (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:00 - 16:30 05.06.2024 - 12.06.2024 8132 - 207

Do wöchentl. 13:15 - 16:45 06.06.2024 - 13.06.2024 8132 - 207

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Verwendung der Kraftwerkssimulationssoftware EBSILON®Professional. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Funktionen von EBSILON®Professional zu verwenden,
- selbstständig einfache Kraftwerksmodelle zu erstellen und Prozesse zu simulieren und Simulationsergebnisse kritisch bezüglich der Abbildung der Realität, der Genauigkeit und der Nachhaltigkeit des Systems zu reflektieren.

Inhalt:

- Grundlagen der Kraftwerkssimulation
- Simulation von Wasserdampfkreisläufen
- Durchführung von Parameterstudien
- Simulation von Teillastfällen
- Validierungsrechnung
- Einführung in die Programmierumgebung EbsScript

Bemerkung Die Anmeldung erfolgt über Stud-IP

Maximale Teilnehmerzahl: 20

Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I, Thermodynamik II

Einführung in die Methode der Statistischen Versuchsplanung und Parameteranalyse (DoE)

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Schulz, Yannik (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Di Einzel 13:00 - 18:00 11.06.2024 - 11.06.2024

Bemerkung zur findet in der Freihandbibliothek statt 506 (8132)
Gruppe

Mi Einzel 13:00 - 18:00 12.06.2024 - 12.06.2024 8141 - 330

Kommentar Versuchsreihen mit einer Vielzahl von Parametervariationen führen zu großem personellen, finanziellen und zeitlichen Aufwand. Hingegen kann mit Hilfe der statistischen Versuchsplanung die Anzahl der notwendigen Versuche signifikant reduziert werden. Im Tutorium werden die Grundlagen der DoE-Methodik behandelt. Abschließend wird das erlernte Wissen im Rahmen einer selbstdurchgeführten experimentellen Studie angewendet und vertieft.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Lineare Algebra und Analysis

Besonderheiten: Anmeldung beim Betreuer per E-Mail erforderlich

Literatur Kleppmann, Wilhelm: Taschenbuch Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren ; München: Hanser 2009.

Box, Hunter: Statistics for Experimenters. New York: John Wiley & Sons 1978.

Fisher, R.A.: The Design of Experiments. Oliver and Boyd 1935.

Einführung in die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Zeitmanagement

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 025

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 03.04.2024 - 24.04.2024 8110 - 023

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 Zeit in Physik und Gesellschaft - Zeitmanagement: Methoden und Techniken
Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an komplexen, physikalischen und wissenschaftlichen Fragestellungen

Literatur Weyl, H.: Raum, Zeit, Materie; Wissenschaftl. Buchgesellschaft; 1961.

Genz, H.: Wie die Zeit in die Welt kam; Rowohlt Taschenbuch Verlag; 1999

Experimentelle Methoden in der Nachhaltigen Verbrennungsforschung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 10
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Koch, Lars (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:30 - 16:00 05.04.2024 - 03.05.2024

Kommentar Das Modul vermittelt umfangreiche Kenntnisse zu optischen Messmethoden, wie sie am ITV zur Untersuchung von Sprays und Flammen eingesetzt werden. Neben den theoretischen Grundlagen wird den Teilnehmern ein hoher Praxisanteil geboten. Das Modul besteht aus 5 Blockterminen (jeweils 4 bis 6 Stunden), wobei jeder Blocktermin aus einem Theorie- und einem Praxisteil besteht. In den Theorieanteilen werden Inhalte zu Optischen Grundlagen, Lasertechnik, Bildverarbeitung und zu den verschiedenen Messmethoden (Particle Image Velocimetry, Induzierte Fluoreszenz, Phasen Doppler Anemometrie) präsentiert, während im Praxisteil die jeweiligen Messtechniken an modernen Prüfständen selbstständig erprobt sowie die Ergebnisse in Form von Daten oder Bildern anhand der gelehrteten Methoden verarbeitet und ausgewertet werden sollen. Das Modul bereitet zudem auf das wissenschaftliche Arbeiten am ITV vor, sodass für besonders interessierte Studenten die Möglichkeit einer anschließenden Studien- oder Abschlussarbeit besteht.

Das Modul vermittelt Kompetenzen zu den theoretischen Grundlagen und zur Handhabung von optischer Messtechnik. Zudem sollen grundlegende Kompetenzen zu optischen Systemen und verschiedenen Auswertemethoden von Messdaten geschaffen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- einfache optische Systeme zu verstehen und aufzubauen
- verschiedene optische Messsysteme zu erklären
- grundlegende Methoden zur Auswertung von Messdaten anzuwenden

Bemerkung 5 Termine zu Semesterbeginn. Auf 10 Teilnehmende begrenzt.

Literatur Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Freiformschmieden

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Laeger, René (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 16:00 18.06.2024 - 18.06.2024

Mi Einzel 09:00 - 16:00 19.06.2024 - 19.06.2024

Do Einzel 09:00 - 16:00 20.06.2024 - 20.06.2024

Kommentar	<p>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.</p> <p>Das Tutorium ermöglicht den Studierenden einen Einblick in verschiedene Warmumformprozesse und die praktische Anwendung des Freiformschmiedens. Nach erfolgreicher Teilnahme des Tutoriums sind die Studierenden dazu in der Lage:</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
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: aktives Ingenieursstudium</p> <p>Besonderheiten: Max. 8 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium findet in Präsenz statt, Geeignete Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe sind mitzubringen</p>
Literatur	<p>Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010;</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Hackathon "Mobile Robotik"

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Bank, Dennis

Kommentar	<p>Ziel des Tutoriums ist die Programmierung industrienaher Applikationen mit mobilen Robotern. Die Teilnehmenden erarbeiten in Teams eigenständig Lösungen für eine gestellte Aufgabe aus dem Kontext der mobilen Robotik, um theoretisches Wissen an mobilen Robotersystemen zu erproben und zu festigen. Die während der 4-5 tägigen Blockveranstaltung zu programmierenden Applikationen beinhalten Fragestellungen aus verschiedenen Disziplinen, beispielsweise Objekterkennung, Lokalisation oder Navigation. Die Programmierung selbst erfolgt unter Verwendung des Frameworks ROS (Robot Operating System) in der Programmiersprache C++.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Kommandozeile unter Linux grundsätzlich zu verwenden. • Das Robot Operating System (ROS) zur Applikationsentwicklung in simulativen und realen Roboteranwendung zu nutzen • Algorithmen zur Aufgabensteuerung und grundlegender Bildverarbeitung unter Verwendung üblicher Softwarebibliotheken (PCL, OpenCV) zu entwickeln und zu implementieren
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).</p>
Literatur	<p>Programmierungsumgebung ROS (http://wiki.ros.org)</p>

HorsePower

Projekt, SWS: 5, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Mertens, Axel (Prüfer/-in)

Kommentar	<p>In diesem Tutorium sammeln die Teilnehmer Praxiserfahrung in einem angewandten Ingenieursprojekt. Die Studierenden beteiligen sich im Rahmen der „Formula Student“ an der Entwicklung eines Elektrorennwagens, etwa bei der Entwicklung eines Planetengetriebes, der Konstruktion eines Batteriepakets oder der Anfertigung eines Businessplans.</p> <p>Die Studierenden üben insbesondere das selbständige Arbeiten, die Zusammenarbeit, Organisation und Kommunikation sowohl innerhalb des Fachteams (Elektrik, Fahrwerk usw.) als auch im Gesamtteam.</p>
-----------	--

Bemerkung	Zudem wird die Anwendung der englischen Fachsprache trainiert, da die Formula Student komplett auf Englisch organisiert wird und alle Regelwerke ausschließlich auf Englisch vorliegen. Voraussetzungen für die Teilnahme: Je nach Themenvergabe. Grundkenntnisse in Englisch.
Literatur	Besonderheiten: Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung von HorsePower sowie den betreuenden Professoren belegt werden. Zum erfolgreichen Abschluss des Tutoriums muss eine schriftliche Hausarbeit angefertigt werden. Die Themenvergabe sowie Betreuung der Hausarbeit soll auf Vorschlag der Teamleitung durch ein fachlich geeignetes Institut übernommen werden. 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)| Schwarze, Bennet (verantwortlich)

Block	08:00 - 17:00 08.04.2024 - 10.04.2024 8101 - 001
Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> •Grundlegender Aufbau von LabVIEW •Behandlung von Fehlern •Erstellen von VIs •Zusammenfassen von Daten •Speichern von Messdaten •Erstellen modularer Applikationen •Datenerfassung •Entwurfsmethoden und -muster <p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> •Fehler zu erkennen und diese zu beheben •VIs zu erstellen •Messdaten zu sammeln und diese zu speichern •Erstellen von SubVIs (modulare Applikationen) •Verschiedene Entwurfsmethoden und -muster für VIs anzuwenden
Bemerkung	Besonderheiten: Das Tutorium findet an 3 Tagen von 9-16 Uhr im PZH statt. Für die Bescheinigung des Tutoriums ist die Teilnahme an allen 3 Terminen notwendig. Die

Termine des Kurses und der Anmeldung werden zu Beginn des Semesters auf Stud.IP veröffentlicht.

LaTeX - Eine Einführung

Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 19
Kölle, Mischa (verantwortlich)

Fr wöchentl. 16:15 - 18:15 05.04.2024 - 12.07.2024

Kommentar Mit LaTeX ist es möglich, mit wenigen Auszeichnungen ein überzeugendes Dokument zu erstellen. Dabei unterstützt LaTeX insbesondere Bibliografien, multilinguale Texte, Indexregister, automatische Einbindung von Datensätzen als Tabelle und Diagramm, mathematischen Formelsatz und vieles andere mehr. Damit bietet LaTeX alle Hilfsmittel, die für professionelle wissenschaftliche Dokumente benötigt werden. Zudem wird LaTeX von sehr vielen wissenschaftlichen Verlagen für den Buchsatz verwendet.

Literatur RRZN-Handbuch: LaTeX. Einführung in das Textsatzsystem.

LiFE erleben – Labor für integrierte Fertigung und Entwicklung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 14

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Böttcher, Alexander (verantwortlich)| Friebe, Sven (verantwortlich)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Malek, Talash (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)| Winkler, Martin (verantwortlich)

Mi Einzel 13:00 - 16:00 05.06.2024 - 05.06.2024

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Do Einzel 13:00 - 16:00 06.06.2024 - 06.06.2024

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 12.06.2024 - 12.06.2024

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Do Einzel 13:00 - 16:00 13.06.2024 - 13.06.2024

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 26.06.2024 - 26.06.2024

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW (Ausweichtermin)

Kommentar Die heutige Produktentwicklung erfordert in allen Phasen eine entscheidende Zusammenarbeit zwischen Konstruktion und Fertigung. Daher wird in diesem Modul grundlegendes Wissen zur CAD/CAM-Kette praxisnah vermittelt und getestet. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig einfache geometrische Objekte mit der CAD-Funktion von Siemens NX zu erstellen.
- dreidimensionale Objekte anhand von zweidimensionalen Zeichnungen zu erstellen und zu bearbeiten.
- einfache NC-Programme zu verstehen und manuell zu erstellen.
- die Bahnplanung für die 5-achsige fräsende Bearbeitung der erstellten Objekte mit Hilfe der CAM-Funktion von Siemens NX zu planen.
- den Werkzeugweg zu simulieren und die zu erwartende Gestalt zu bewerten.
- den NC-Code mit Hilfe eines Postprozessors nutzbar zu machen.
- Maschinenmodelle in die Software VERICUT zu importieren.
- ihre erstellte Bahnplanung in VERICUT zu importieren und den Fräsprozess zu simulieren.
- die erstellte Bahnplanung zu bewerten und zu entscheiden, ob eine reale Fertigung sicher ist.
- die grundlegende Bedienung der DMG Ultrasonic 10 zu verstehen.
- eine Fräsbearbeitung durchzuführen.

Folgende Inhalte werden behandelt:

- Erstellung von 3D-Modellen mit der Software Siemens NX
- Erzeugung von Werkzeugwegen mit der Software Siemens NX
- Simulation von Werkzeugwegen (Siemens NX) und anschließende Bewertung der zu simulierten Bauteilgeometrie
- Erweiterte Simulation von maschinenspezifischen Werkzeugwegen mit der Software VERICUT
- Einführung in die Steuerung der realen Maschine „DMG ULTRASONIC 10“
- Fertigung eines Produkts mit Hilfe der erzeugten und überprüften Werkzeugwege an der DMG ULTRASONIC 10

Bemerkung Maximale Teilnehmerzahl 14 pro Gruppe (Beschränkung durch Anzahl der CAD-CAM-Arbeitsplätze)
Es werden je WiSe 2 Gruppen angeboten.

luhbots: Mobile Robotik

Experimentelle Übung, SWS: 5, ECTS: 4
Habich, Tim-Lukas

Mo 01.04.2024 - 10.07.2024

Bemerkung zur Termine nach Absprache.
Gruppe

Kommentar Ziel des Tutoriums ist es, praktische Erfahrungen im Bereich der mobilen Robotik sowie der projektbezogenen Teamarbeit zu erlangen. Fachliche Fragestellungen aus der Umgebungsnavigation, Perzeption und der mobilen Manipulation müssen gelöst werden. Durch die Mitarbeit in dem studentischen Robotik-Team luhbots erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in den Bereichen Bildverarbeitung, autonomes Fahren und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Aufgabenstellungen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dienen dabei eine mobile Roboterplattform mit Greifarm und zusätzlicher Sensorik oder autonome Fußballroboter. Die Programmierung erfolgt bspw. unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in der RoboCup Ligen bei Erfolg möglich.

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage

- Eine abgeschlossene Problemstellung als Teil eines Teams zu lösen
- Theoretische Grundlagen mobiler Robotik an realen Robotersystem zur erproben und anzuwenden
- Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich der Bildverarbeitung, autonomes Fahren, Bahnplanung, Hardwareentwicklung o.Ä. zu erlangen

Bemerkung Voraussetzungen: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Literatur Internetpräsenz LUHbots (<http://www.luhbots.de>)
Programmierungsumgebung ROS (<http://wiki.ros.org>)
Regelwerk Robocup@work (<http://www.robocupatwork.org>)

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Lehnhardt, Bela Jannis (verantwortlich)

Kommentar Das Labor vermittelt tiefere Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,

- konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen,
- Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten,
- sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen,
- die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen.

Inhalte:

- Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen
- Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren
- normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung
- Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck
- Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil
- Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe

Bemerkung Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Numerische Methoden in der Nachhaltigen Verbrennungsforschung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 10

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Bajrami, Julian (verantwortlich)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse zu numerischen Berechnungsmethoden, wie sie am ITV bzw. in der Verbrennungstechnik eingesetzt werden. Beispiele sind die Berechnung der reaktionskinetischen Vorgänge in der Verbrennungstechnik mit dem Programm Cantera und/oder der Berechnung der dreidimensionalen Strömungs- und Verbrennungsvorgänge mit Methoden der numerischen Strömungsmechanik (CFD) mit Erweiterungen für Spray- oder Reaktionsvorgänge (Programme OpenFOAM oder Ansys Fluent). Bei Interesse kann hier auch eine Einführung in die zeitaufgelöste Motor-Prozesstechnik (Programm GT Power) stattfinden. Das Modul führt mit etwa 3 Blockvorlesungen in die Thematik ein und wird dann am Rechnerarbeitsplatz von den Studierenden mit Anleitung selber durchgeführt. Hierbei werden einige einfache Aufgaben/Tutorials und danach ein individuelles Projekt berechnet. Das Modul bereitet auf das wissenschaftliche Arbeiten am ITV vor, sodass für besonders interessierte Studenten die Möglichkeit einer anschließenden Studien- oder Abschlussarbeit besteht.

Das Modul vermittelt Kompetenzen zu den Grundlagen und zur Handhabung von numerischen Berechnungsprogrammen, die in der modernen und nachhaltigen Verbrennungstechnik eingesetzt werden.

- Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren zu erklären
 - erste Fragestellungen mit einem der genannten Berechnungsverfahren zu bearbeiten
 - Berechnungsergebnisse aufzubereiten und zu interpretieren.

Bemerkung Empfohlene Vorkenntnisse: Nachhaltige Verbrennungstechnik und möglichst Numerische Strömungsmechanik

3 Termine nach Vereinbarung - sowohl im SS als auch im WS. Auf 10 Teilnehmende begrenzt. Abschlussvorstellung der Eigenarbeit nach Vereinbarung.

Literatur Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Praktische Einführung in die FE-Simulation von Blechumformprozessen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Althaus, Philipp (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 12:00 16.05.2024 - 16.05.2024
Bemerkung zur IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 12:00 17.05.2024 - 17.05.2024
Bemerkung zur IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 12:00 07.06.2024 - 07.06.2024
Bemerkung zur IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG
Gruppe

Kommentar	<p>Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Simulation von Blechumformprozesse. 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 <p>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
Bemerkung	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik - Grundlagen, Numerische Mathematik</p> <p>Besonderheiten: Max. 9 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium findet in Präsenz statt</p>
Literatur	<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>

Praktische Einführung in die mikrotechnische Fertigung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Xiao, Xiao (verantwortlich)

Kommentar	<p>Im Rahmen des Tutoriums werden grundlegende Kenntnisse über die Prozessabläufe in der mikrotechnischen Fertigung vermittelt. Hierbei werden typische Verfahren in der Mikroproduktionstechnik vorgestellt und praktisch erprobt. Am Ende des Tutoriums sollen die Abläufe der praktischen Arbeiten in einem Bericht zusammengefasst werden.</p> <p>Das Tutorium zielt darauf ab, den Studierenden praktische Fähigkeiten und Kenntnisse in der Herstellung von Mikrobauteilen und -geräten zu vermitteln. Dies umfasst die Verwendung von Mikrobearbeitungstechniken, Präzisionsmessgeräten sowie Analyse- und Qualitätskontrollverfahren.</p>
Bemerkung	<p>Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Anmeldung erfolgt in Absprache mit M. Sc. Xiao Xiao (xiao@impt.uni-hannover.de).</p>
Literatur	<p>Hilleringmann, Ulrich: Silizium-Halbleitertechnologie : Grundlagen mikroelektronischer Integrationstechnik (https://doi.org/10.1007/978-3-658-23444-7)</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 24.04.2024 - 08.05.2024 8142 - A214

Mi 14-täglich 08:30 - 12:30 29.05.2024 - 26.06.2024 8142 - A214

Kommentar

Inhalte:

- Geometrieerstellung
 - statische und dynamische Analysen
 - Postprocessing
 - Zusatzaufgaben zur Problemerkennung und -behebung
- 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

Bemerkung

Umfang: 4 x 3h + 4 x 1h Übung

Literatur

FEM für Praktiker - Band 1

Student Accelerator Robotics and Automation

Tutorium, ECTS: 2

Ehlers, Simon

Mi Einzel 12:30 - 14:00 03.04.2024 - 03.04.2024 8110 - 030

Bemerkung zur
Gruppe

Einführungsveranstaltung

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 09.04.2024 - 09.07.2024

Kommentar

Das Modul vermittelt praktische Erfahrungen im Bereich Entrepreneurship und richtet sich an Studierende, die Interesse an einer ingenieurwissenschaftlichen Ausgründung nach oder während ihres Studiums haben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einen Businessplan aufzustellen und haben ein Funktionsmuster für ein Produkt entwickelt, mit denen sie sich um weitere Förderung bewerben können. Hierfür bringen Studierende (alleine oder im Team) eine konkrete Idee mit, die sie dann während des Tutoriums bis zu einem Funktionsmuster inklusive Gründungspapier (Businessplan) konkretisieren und im Rahmen von Pitches vor einer Fachjury präsentieren.

Modulinhalte sind unternehmensspezifische Herangehensweisen für Start-ups. Da hierbei nicht nur ingenieurwissenschaftliche Aufgaben im Fokus stehen, werden sie von internen und externen Experten (z.B. starting business, Institut für Marketing und Management der LUH) begleitet, die Ihnen einen Einblick in die Themengebiete agile Entwicklung, Patentwesen, Finanzen und Marktanalyse und dergleichen geben.

Qualifikationsziele:

- Selbstständige Entwicklung eines technischen Prototypen
- Grundlagen des Design Thinkings
- Grundlagen der CE-Zertifizierung
- Grundlagen der unternehmerischen Finanzplanung
- Kunden- und Marktanalyse, Wettbewerbsanalyse
- Marketing und Vertrieb

Bemerkung

Voraussetzungen: Ingenieurstechnische Gründungsidee bzw. Idee eines neuen Produktes / Dienstleistung (wenn auch nur in groben Zügen)

Teilnahme an einem Start-up Lab oder ähnliches, Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit dem betreuenden Professor nach erfolgreichem erstem Pitch belegt werden. Selbstständige praktische Mitarbeit wird vorausgesetzt. Die Durchführung als Team von bis zu 4 Personen ist möglich.

Literatur

Blank: Das Handbuch für Startups

Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründung

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in) | Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 17:30 - 19:00 10.04.2024 - 08.07.2024
Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102
Gruppe

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Tutorium für Ingenieure

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 02.04.2024 - 12.07.2024 3409 - 007

Werkstoffcharakterisierung für die Umformtechnik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Jepkens, Jan (verantwortlich)

Di Einzel 09:30 - 12:30 16.07.2024 - 16.07.2024
Bemerkung zur Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110
Gruppe

Do Einzel 09:30 - 12:30 18.07.2024 - 18.07.2024
Bemerkung zur Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110
Gruppe

Di Einzel 09:30 - 12:30 23.07.2024 - 23.07.2024
Bemerkung zur Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110
Gruppe

Kommentar Innerhalb dieses Tutoriums wird die Thematik der Kennwertermittlung von Werkstoffen zur Modellierung bzw. Simulation von Umformprozessen vermittelt. Nach der Einführung in die Grundlagen der Umformtechnik sowie des Stands der Technik werden einige Verfahren näher betrachtet. Die Teilnehmer erhalten hierzu eine Aufgabenstellung, dessen Lösung im Rahmen des Moduls von den Teilnehmern erarbeitet wird. Weiterhin

werten die Studierenden einen ausgewählten Versuch zur Werkstoffcharakterisierung selbstständig aus.

Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Werkstoffcharakterisierung für Umformprozesse.

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Methoden der Werkstoffcharakterisierung nach dem Stand der Technik und aus der Forschung.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik - Grundlagen

Empfohlen für die Teilnahme: Kenntnisse in der Umformtechnik und Datenauswertung

Besonderheiten: Tutorium ist auf 9 Plätze begrenzt.

Literatur Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Zustands- und Parameterschätzung am Beispiel der KFZ-Längsdynamik

Tutorium, SWS: 3, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 19
Seel, Thomas (Prüfer/-in) | Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mi Einzel	14:15 - 17:15	29.05.2024 - 29.05.2024	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	05.06.2024 - 05.06.2024	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	12.06.2024 - 12.06.2024	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	19.06.2024 - 19.06.2024	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	26.06.2024 - 26.06.2024	8142 - A214

Kommentar Im Rahmen des Tutoriums werden folgende Inhalte durch praktische Rechner-Übungen in MATLAB/Simulink vermittelt:

- Modellierung der Fahrzeuglängsdynamik (lineare und nichtlineare Modellierung)
- Identifikation der Modellparameter und globale Optimierung
- Lineare Beobachter (Kalman-Filter)
- Nichtlineare Beobachter (Extended und Unscented Kalman-Filter)
- Online Parameterschätzung

Die Studierenden sind nach dem Tutorium in der Lage,

- die wesentlichen Eigenschaften der KFZ-Längsdynamik mathematisch zu beschreiben
- die physikalisch motivierten Systemparameter des Modells durch geeigneten Identifikationsverfahren anhand von Messdaten offline und online zu identifizieren sowie
- nicht messbare Zustandsgrößen durch stochastische Schätzverfahren zu bestimmen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil; Kenntnisse aus Regelungstechnik und Mechatronische Systeme

Max. 19 Teilnehmer

Veranstaltungen

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Singh, Manmeet (verantwortlich)

Di Einzel	14:15 - 15:45	02.04.2024 - 02.04.2024	8130 - 030
-----------	---------------	-------------------------	------------

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Produktion&Logistik

Workshop
Pickering, Michelle

Di Einzel	14:15 - 15:45	02.04.2024 - 02.04.2024	8142 - 029
-----------	---------------	-------------------------	------------

StudiStart! Für das 2. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Singh, Manmeet

Mi Einzel 10:00 - 11:30 03.04.2024 - 03.04.2024 1104 - B227

StudiStart! Für den Master Maschinenbau

Workshop
Pickering, Michelle (verantwortlich)

Mi Einzel 09:00 - 10:30 03.04.2024 - 03.04.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Final
Gruppe

Kommentar <https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt>

Studiendekanat

LaTeX - Eine Einführung

Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 19
Kölle, Mischa (verantwortlich)

Fr wöchentl. 16:15 - 18:15 05.04.2024 - 12.07.2024

Kommentar Mit LaTeX ist es möglich, mit wenigen Auszeichnungen ein überzeugendes Dokument zu erstellen. Dabei unterstützt LaTeX insbesondere Bibliografien, multilinguale Texte, Indexregister, automatische Einbindung von Datensätzen als Tabelle und Diagramm, mathematischen Formelsatz und vieles andere mehr. Damit bietet LaTeX alle Hilfsmittel, die für professionelle wissenschaftliche Dokumente benötigt werden. Zudem wird LaTeX von sehr vielen wissenschaftlichen Verlagen für den Buchsatz verwendet.

Literatur RRZN-Handbuch: LaTeX. Einführung in das Textsatzsystem.

Studiendekanat_Sonderveranstaltung

Kurs

Di Einzel 10:00 - 11:00 02.04.2024 - 02.04.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Erstsemesterbegrüßung N-ING
Gruppe

Di Einzel 12:00 - 13:00 02.04.2024 - 02.04.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Erstsemesterbegrüßung MB + PL
Gruppe

Do Einzel 09:00 - 10:00 04.04.2024 - 04.04.2024 1101 - F142
Bemerkung zur Start Smart Online-Tools Einführung
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8130 - 030
Bemerkung zur DILE
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8130 - 031
Bemerkung zur DILE
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8132 - 002
Bemerkung zur DILE
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8130 - 044
Bemerkung zur DILE
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8141 - 330
Bemerkung zur DILE
Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8142 - 029
 Bemerkung zur DILE
 Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 18:00 22.05.2024 - 22.05.2024 8143 - 028
 Bemerkung zur DILE
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 20:00 03.06.2024 - 03.06.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Berufungskommission IMR
 Gruppe

Di Einzel 08:00 - 20:00 04.06.2024 - 04.06.2024 8132 - 002
 Bemerkung zur Berufungskommission IMR
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 19:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8130 - 044
 Bemerkung zur Wasserstofftag
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 19:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8130 - 030
 Bemerkung zur Wasserstofftag
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 19:00 17.06.2024 - 17.06.2024 8130 - 031
 Bemerkung zur Wasserstofftag
 Gruppe

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
 Sprenger, Johannes (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 10.04.2024 - 13.07.2024
 Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102
 Gruppe

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Übung zur VL Chemie der Elemente

15200, Theoretische Übung, SWS: 1
 Schneider, Andreas Michael (verantwortlich)| Renz, Franz (begleitend)| Schaate, Andreas (begleitend)|
 Bande, Annika (begleitend)

Mo	wöchentl.	13:00 - 14:00	15.04.2024 - 08.07.2024	2501 - 202	01. Gruppe
Do	wöchentl.	13:00 - 14:00	11.04.2024 - 11.07.2024	2501 - 202	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		nicht für Biochemie			

Einführung in das Klimaschutzrecht

Vorlesung, ECTS: 5
Parashu, Dimitrios (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 12:00 - 14:00 02.04.2024 - 13.07.2024 8140 - 117
Ausfalltermin(e): 16.04.2024

Di Einzel 12:00 - 14:00 16.04.2024 - 16.04.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt in Raum A256 (8141)

Kommentar Die Veranstaltung bietet zunächst eine Einleitung in die allgemeinen Grundlagen und normativen Instrumente im noch jungen Bereich des Klimaschutzrechts im deutschen und europäischen Kontext. Sodann wird sich konkreter auf besondere klimaschutzrechtliche Vorgaben in den Sektoren der Industrie, hinsichtlich Gebäuden und Fragen des Verkehrs beschäftigt, um den Fokus der Studierenden maßgeblich zu unterstützen. Schließlich wird sich Fragen der Kreislaufwirtschaft auf deutscher und europäischer Rechtsebene gewidmet, was letztlich in zwei Semesterinhalt-Zusammenfassenden Einheiten gipfeln soll.

Die Teilnehmenden sollen am Ende der Veranstaltung in der Lage sein, über für ihr praktisches Studium wichtige Basiskenntnisse des Klimaschutzrechts zu verfügen wie auch einschlägig wichtige Akteure benennen zu können.

Literatur

- Ennöckl (Hg.), Klimaschutzrecht, Wien 2023
- Frenz, Grundzüge des Klimaschutzrechts, 3. Aufl. Berlin 2023
- Rodi, Handbuch Klimaschutzrecht, München 2022
- Palme, Klimaschutzrecht für Wirtschaft und Kommunen, Heidelberg 2021

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Mahmoud, Mohamed (verantwortlich) | Stroscher, Nele (begleitend)

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 09.04.2024 - 13.07.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen

erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Optikproduktion

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Hinkelmann, Moritz (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 13:30 05.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur Gruppe findet im Seminarraum des Laser Zentrum Hannover e.V. (Hollerithallee 8, 30419 Hannover)

Kommentar

- Anforderungen und Qualitätsmerkmale an optische Bauelemente und -gruppen
- Grundlagen von Optikdesign und -simulation
- Optische Materialien: Einteilung, Eigenschaften, Herstellung
- Grundlagen passiver und aktiver Optikkomponenten
- Subtraktive und additive Fertigungsverfahren optischer Bauelemente
- Herstellungsprozesse und Produktionsabläufe
- Messgrößen und –Methoden zur optischen Charakterisierung
- Aufbau- und Verbindungstechnik für optische Systeme (Optikmontage)
- Stand der Technik im Bereich der Herstellung integrierter Photonik

Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse zur gesamten Prozesskette der Optikproduktion von der Auslegung optischer Komponenten über die Auswahl optischer Werkstoffe, die Fertigungsverfahren sowie Montagetechnologien von komplexen optischen Baugruppen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

Herausforderungen in der Optikproduktion zu erkennen und zu beschreiben
Physikalische Grundlagen zur Funktionalität refraktiver und diffraktiver Optikelemente zu erklären

Geeignete Werkstoffe für Optikkomponenten zu identifizieren

Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse zur gesamten Prozesskette der Optikproduktion von der Auslegung optischer Komponenten über die Auswahl optischer Werkstoffe, die Fertigungsverfahren sowie Montagetechnologien von komplexen optischen Baugruppen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

Herausforderungen in der Optikproduktion zu erkennen und zu beschreiben

Physikalische Grundlagen zur Funktionalität refraktiver und diffraktiver Optikelemente zu erklären

geeignete Werkstoffe für Optikkomponenten zu identifizieren

Die Funktion und Limitierung verschiedener Produktionstechnologien für makro- bis mikrooptische Komponenten zu erläutern

Die optische Funktionalität einzelner Bauelemente bis hin zu komplexen Baugruppen zu beurteilen

Literatur

Vorlesungsskript

Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben

Quantentheorie für Nanotechnologie / Quantenphysik I für Technologien

Vorlesung, SWS: 3
Frahm, Holger

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 04.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Mo wöchentl. 14:00 - 15:00 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269

Bemerkung Modul: Quantenmechanik (B.Sc. Nanotechnologie)

Simulations in photonics (wave-optics)

Vorlesung/Übung, SWS: 5, ECTS: 5

Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 13:30 - 17:00 02.04.2024 - 13.07.2024 1104 - B214

Bemerkung zur B214 (1104)

Gruppe

Kommentar This course is the advanced version of the B.Sc. course "Programming and Software for Optics". It aims at presenting current software solutions for the simulation and design of photonic devices based on wave optics. Simulation tools from the commercial packages Ansys Lumerical (FDTD, FDFD, EME, varFDTD, CHARGE, DGTD, FEEM, HEAT, LumOpt, Interconnect) and Comsol Multiphysics (wave optics module) will be demonstrated for applications in integrated optics, nanophotonics, optical fibers and waveguides, including multiphysics scenarios and optimization techniques. Integration with Matlab/Python will also be demonstrated, as well as solutions for pre-/post-processing.

After successfully completing of the course, students are able to:

- Understand the basics of wave optics simulation and identify the most appropriate solutions for specific problems.
- Perform simulations on many relevant problems in the field of optics and photonics using current commercial software.
- Implement scripts in Python/Matlab for pre- and post-processing
- Present and discuss simulation results.

Bemerkung A project will be assigned. This requires simulations on a given topic with a final presentation and discussion.

Smart Testing - Innovative und nachhaltige Erprobung dynamischer Systeme

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Cramer, Christian (verantwortlich)

Technische Optik - Konstruktion

Vorlesung/Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Hanisch, Lukas (begleitend)

Do wöchentl. 11:00 - 13:30 04.04.2024 - 13.07.2024

Bemerkung zur findet im Creativity-Lab des IPEGs (8143) statt.

Gruppe

Kommentar Einführung in das Thema, lichttechnische Grundlagen und physikalische Einheiten

- Optische Strahlungsquellen (Glühlampen, Gasentladungslampen, Leuchtdioden und Laserdioden)
- Étendue als Erhaltungsgröße in optischen Systemen
- Abbildende und nichtabbildende optische Systeme
- Optische Elemente zur Strahlformung und -ablenkung
- Strahlengänge in optischen Systemen
- Methoden zum Konzipieren und Entwerfen hochauflösender Lichtsysteme
- Entwerfen optischer Systeme
- Sequentielle Strahlverfolgung
- Nicht-sequentielle Strahlverfolgung
- Zweitägiges Tutorium Optiksimation in dem das erlernte Wissen am Beispiel eines zu entwerfenden optischen Systems angewandt wird

Kompetenzziele: In der Veranstaltung Technische Optik - Konstruktion werden die Grundlagen zur Ausbreitung von Lichtstrahlen und damit der Strahlenoptik sowie die physikalisch-technischen Wirkungen von Licht behandelt. Ausgehend von technologischen Aspekten bestimmter optischer Strahlungsquellen wie Leuchtdioden und Laserdioden wird anschließend erläutert, wie unter Verwendung verschiedener optischer Elemente zur Strahlformung und -ablenkung ein für den menschlichen Betrachter oder technische Anwendung größtmöglicher Nutzen der Strahlung erreicht werden kann. Im

Detail wird dabei auf Herausforderungen beim Konzipieren und Entwerfen abbildender und nichtabbildender optischer Systeme eingegangen. Darüber hinaus werden die Étendue als Erhaltungsgröße in nichtabbildenden optischen Systemen sowie Kriterien zur Bewertung der Abbildungsqualität für abbildende optische Systeme erläutert. Das erlernte Wissen wird am Beispiel von Lichtsystemen aus der Fahrzeugtechnik konkretisiert und im Rahmen eines zweitägigen Tutoriums zur Optiksimation vertieft.

Bemerkung

Lehrformen und Lehrveranstaltungen

- Vorlesung (SoSe)
- Übung (SoSe)
- 2-tägiges Tutorium Optiksimation

Literatur

- Hering, Ekbert; Martin, Rolf: Photonik: Grundlagen, Technologie und Anwendung. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. – ISBN 3–540–23438–1
- Hering, Ekbert (Hrsg.); Martin, Rolf (Hrsg.): Optik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Grundlagen und Anwendungen. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2017. – ISBN 978–3–446–44281–8
- Litfin, Gerd: Technische Optik in der Praxis: Mit 20 Tabellen. 3., aktualisierte und erw. Aufl. Berlin: Springer, 2005. – ISBN 978-3-540-67796-3.

Übung zu Quantentheorie für Nanotechnologie / Quantenphysik I für Technologien

Übung, SWS: 2
Frahm, Holger

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 02.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 269
Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 08.04.2024 - 13.07.2024 3701 - 267

Zulassungsverfahren für Medizinprodukte

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:45 - 19:00 02.04.2024 - 13.07.2024
Bemerkung zur Online
Gruppe

Kommentar

- Normativer und gesetzlicher Rahmen in Europa und Deutschland
- Europäische Verordnung über Medizinprodukte, Medical Device Regulation (MDR)
- Begrifflichkeiten und Abkürzungen
- Anforderungen an Medizinprodukte, Tätigkeiten und Prozesse, Zuständigkeiten für Anwender, Betreiber und Hersteller
- Umsetzungsmodell für die Entwicklung
- Konformitätsbewertungsverfahren
- Zusammenarbeit mit Benannten Stellen
- Zweckbestimmung und Klassifizierung
- Risikomanagement und Analysen, DIN EN ISO 14971
- Technische Dokumentation
- Klinische Bewertung und Prüfung
- Überwachung nach dem Inverkehrbringen
- CE-Kennzeichnung und Registrierungen
- Qualitätsmanagementsystem für Hersteller, DIN EN ISO 13485
- Standards im QM, Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle; Prozessorientierung, -Dokumentationspyramide
- Design- und Prozessbewertungsmethoden

Die Studierenden kennen die wesentlichen europäischen und deutschen gesetzlichen Rahmen, Guidelines und Normen für die Zulassung von Medizinprodukten. Sie können die wichtigsten Aufgaben, Rechten und Pflichten der wesentlichen Akteure und deren Zusammenspiel erklären und die grundlegenden Prozesse und Einzelschritte verstehen, erklären und anwenden, indem sie

- den Zulassungsprozess, Anforderungen an Medizinprodukte, deren Entwicklung, Herstellung, Verifizierung und Validierung und Überwachung nach dem Inverkehrbringen erlernen

- verschiedene Gesetzestexte, Guidelines und Normen recherchieren, lesen und interpretieren
- ein ausgesuchtes Medizinprodukt entlang seines Produktlebenszyklus begleiten, Methoden kennenlernen und exemplarisch Zulassungsschritte in Einzel- und Gruppenarbeit durchführen.

Bemerkung

Zusätzlich zum wöchentlichen Termine online, wird es noch eine Blockveranstaltung geben.