



Modulkatalog zur PO 2017

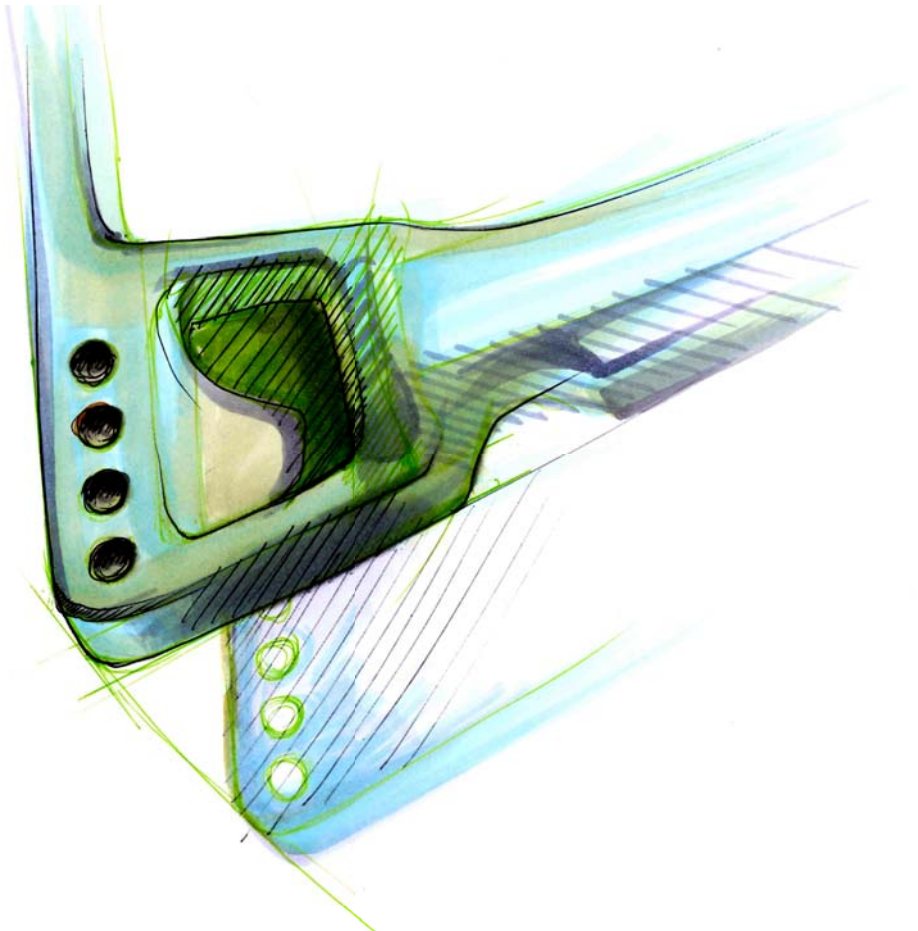
Studienführer für den Studiengang

Produktion und Logistik

Bachelor of Science

Master of Science

Studienjahr 21



Modulkatalog zur PO 2017

Studienführer für den
Studiengang Produktion und Logistik
mit den Abschlüssen

- Bachelor of Science
- Master of Science

Studienjahr 2021

Dieser Modulkatalog ist auch im Internet auf den Seiten der Fakultät für Maschinenbau verfügbar:

<http://www.maschinenbau.uni-hannover.de/>

Impressum

Herausgeber

Fakultät für Maschinenbau der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr. M. Becker
Sachbearbeitung: Dipl.-Ing. Claudia Wonnemann / Lena Renken, M. Sc.
Studiensekretariat: Frau Gabriele Schnaidt

Adresse: An der Universität 1, 30823 Garbsen
Telefon: +49 (0)511 762-4165
Fax: +49 (0)511 762-2763
E-Mail: produktion@maschinenbau.uni-hannover.de

Redaktionelle Mitarbeit / Layout

Jördis Samland

Inhaltsverzeichnis

Grußwort	4
Anmerkungen zu diesem Modulkatalog.....	5
Kompetenzentwicklung im Studiengang Produktion und Logistik.....	8
Teil A Bachelor of Science.....	9
Modulplan Bachelor.....	11
Module des Bachelorstudiums	14
Teil B Master of Science	71
Modulplan Masterstudium.....	73
Module des Masterstudium	79

Liebe Studierende,

vor Ihnen liegt der aktuelle Modulkatalog der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover für das Studium zum Bachelor of Science und zum Master of Science im Studiengang *Produktion und Logistik*. Sie erhalten mit diesem Katalog ein umfangreiches Nachschlagewerk, in dem alle Kurse, die Sie belegen können, vorgestellt werden. Sie finden weiterhin Anmerkungen und Hinweise zur Strukturierung und Planung Ihres Studiums. Unerlässlich bleibt es, zusätzlich die Studien- und die Prüfungsordnung zu beachten.

Im Folgenden werden wir Ihnen zunächst die Struktur des Fachs Produktion und Logistik erläutern. Hierzu finden Sie Übersichten über die Modulstruktur im Bachelor und im Master sowie eine Aufstellung der Wahlmöglichkeiten während Ihres Studiums. Die Kurse werden nach dem ECTS-LP-System bewertet und bestehen aus Vorlesungen, Übungen, Projekten, Praktika, Laborarbeiten und Fachexkursionen. Das Bachelorstudium schließt mit der Bachelorarbeit. Im Masterstudium wird ferner eine Studienarbeit verfasst, mit der die im Bachelor erworbenen Qualifikationen zum wissenschaftlichen Arbeiten – als Vorbereitung auf die abschließende Masterarbeit – vertieft werden.

Das aus sechs Semestern bestehende Bachelorstudium ist in den ersten vier Semestern weitestgehend vorgegeben. Im fünften Semester können Sie ein Wahlpflichtmodul wählen. Bei der Entscheidung für die Wahlmodule im Bachelor ist es sinnvoll, mögliche Masterschwerpunkte bereits zu berücksichtigen. Sie bereiten hier Ihre Studienrichtung vor, die im Master entsprechend vertieft werden kann. Im Master werden zwei Vertiefungsrichtungen gewählt. Daraus ergibt sich eine Vielzahl an Fächerkombinationen.

Für ein erfolgreiches Studium ist es wichtig, strukturiert vorzugehen. Organisieren Sie die verschiedenen Meilensteine Ihrer Ausbildung. Der Modulkatalog hilft Ihnen bei der Auswahl und Terminierung Ihrer zu belegenden Kurse. Trainieren Sie auch andere Fähigkeiten, wie beispielsweise die Beherrschung von Fremdsprachen, und arbeiten Sie an Ihren Soft Skills. Wenn Sie das umfangreiche Lehrangebot sorgfältig annehmen, erhalten Sie mit einer Ausbildung an der Leibniz Universität Hannover eine exzellente Vorbereitung auf Ihr späteres Berufsleben.

Bei Bedarf unterstützt Sie das Studiendekanat bei der Planung und Organisation Ihres Studiums. Scheuen

Sie sich nicht, die Möglichkeit in Anspruch zu nehmen, bei einem Beratungsgespräch Ihre Fragen zum Studium besprechen zu können.

Darüber hinaus finden Sie Unterstützung zu Studienfragen bei erfahrenen Studentinnen und Studenten der Saalgemeinschaften oder den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an den Instituten.

Ein spannendes und erfolgreiches Studium wünscht Ihnen

Ihr

Prof. Dr. M. Becker

Allgemeine Informationen

Das Studiendekanat Maschinenbau veranstaltet zu Beginn jedes Semesters ausführliche Informationsveranstaltungen, wie z.B. die StudiStart-Vorlesungsreihe, zu Aufbau und Organisation des Studiums. Die Termine werden durch Aushänge am Prüfungsamt und im Kleinen Lichthof sowie im Internet bekannt gegeben.

Dieser Modulkatalog wird von einem Kurskatalog ergänzt, der vollständige Beschreibungen sämtlicher Kurse enthält. Zusätzlich gibt die AG Studieninformation jedes Semester ein Semesterheft (Bachelor) bzw. Vademecum (Master) für den Studiengang Maschinenbau heraus, zu dem ein Beiblatt für den Studiengang Produktion und Logistik bereitliegt. Diese Broschüren enthalten detaillierte organisatorische Angaben für das jeweilige Studensemester.

Die Internetseiten der Fakultät für Maschinenbau informieren nicht nur ausführlich über das Produktion und Logistik Studium und die PO 2012. Sie geben auch vielseitige Einblicke in die Aktivitäten der Fakultät. Sie sind zu finden unter:

<http://www.maschinenbau.uni-hannover.de/>

Wichtige Informationen sowie einen Austausch über tagesaktuelle Themen rund um das Studium finden Sie auch im Forum des Fachschaftsrats:

<http://www.maschbau-hannover.de/forum/>

Gültigkeit

Dieser Modulkatalog gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2017/18 mit dem Studium begonnen haben, sie studieren nach der PO 2017.

Der Studienführer wurde vom Studiendekanat Maschinenbau in Zusammenarbeit mit den Instituten und Modulverantwortlichen mit Sorgfalt erstellt. Die Zuordnung von Kursen zu Modulen ist für Studierende in den Wahlkompetenzfeldern des Bachelor- und Masterstudiengangs verbindlich

Prüfungen

Für erfolgreich bestandene Prüfungen und Studienleistungen (Tutorien, Labore, Praktika, Exkursionen) erhalten Sie Leistungspunkte gemäß ECTS (ECTS-LP), 1 ECTS-LP entspricht etwa einem

Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Die Prüfung zu einem Kurs werden in der Regel am Ende des Semesters abgelegt. Es gibt jedoch auch semesterbegleitende Prüfungsleistungen. Prüfungsleistungen sind benotet. Studienleistungen hingegen sind unbenotet, es muss jedoch an ihnen teilgenommen werden.

Leistungspunkte

Für eine bestandene Prüfung werden neben einer Note auch Leistungspunkte (ECTS-LP) vergeben. Pro abgelegte 30 Arbeitsstunden soll 1 ECTS-LP vergeben werden. Durch das Bestehen eines Moduls wird eine bestimmte Summe von Leistungspunkten erreicht. Für den Bachelor werden mindestens 180 ECTS-LP und für den Master mindestens 120 ECTS-LP benötigt.

Aufbau und Inhalt des Studiums

Der Inhalt des Studiums der Produktion und Logistik setzt sich aus zwei Schwerpunkten zusammen. Neben der theoretischen Ausbildung in den Vorlesungen und Übungen, erfolgt die praktische Ausbildung durch experimentelle Labore und eigenständige Projektarbeiten sowie durch Praktika. Schon vom Grundstudium an wird auf den praktischen Bezug des Erlernten großer Wert gelegt. Die Fakultät für Maschinenbau bietet darüber hinaus Tutorien an, die dem Erwerb von Schlüsselkompetenzen dienen.

Mit der Prüfungsordnung PO 2017 werden den Studierenden der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover zwei verschiedene Abschlüsse angeboten:

Es können die internationalen Hochschulgrade Bachelor of Science und Master of Science erreicht werden. Das Bachelorstudium hat eine Regelstudienzeit von 6 Semestern. Das Masterstudium hat eine Regelstudienzeit von 4 Semestern. Es baut auf einem Bachelorstudium, einem Fachhochschulstudium oder einem vergleichbaren ingenieurwissenschaftlichen Studium an einer wissenschaftlichen Hochschule auf.

BACHELOR

Im Bachelorstudium sind in den ersten beiden Semestern die zu belegenden Module weitestgehend vorgeschrieben. Ab dem dritten Semester besteht die Möglichkeit eine Veranstaltung im Wahlbereich Unternehmensmanagement sowie im fünften Semester ein Wahlpflichtmodul zu belegen. Bei der Auswahl der Wahlmodule im Bachelorstudium sollten bereits mögliche Vertiefungsrichtungen im Master berücksichtigt werden.

MASTER

Das Masterstudium bietet neben dem Pflichtbereich die Möglichkeit, aus zwei Vertiefungsbereichen (Produktionstechnik und Technische Logistik und Supplychain Management) Wahlpflicht- und Wahlmodule zu wählen. Darüber hinaus haben Studierende die Möglichkeit im Rahmen des Studiums Generale auch an Kursen anderer Fakultäten teilzunehmen und darin geprüft zu werden. Diese Wahlmöglichkeit sollten zum Aneignen von Schlüsselqualifikationen wie Fremdsprachen mit technischem Bezug sowie z.B. grundlegenden betriebswirtschaftlichen und juristischen Kenntnissen, über die vorgeschriebenen Inhalte hinaus, genutzt werden.

Benotung

Für alle Kurse, Labore, Praktika und Konstruktiven Projekte werden Leistungspunkte vergeben. Wenn das Ergebnis einer Prüfung aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, so setzt sich die Note aus den Ergebnissen aller Teilprüfungen zusammen, gewichtet nach den Leistungspunkten. Das heißt, die Note wird zunächst mit den Leistungspunkten der betreffenden Teilprüfung multipliziert, die Produkte werden addiert und die Summe anschließend durch die Anzahl der Leistungspunkte dividiert.

Beispiel: Eine 4-LP-Veranstaltung besteht aus einem Labor (2 LP), einem Vortrag (1 LP) und einer schriftlichen Ausarbeitung mit Literaturrecherche (1 LP). Sie erhalten im Labor eine 1,7, im Vortrag eine 2,3 und in der Literaturrecherche eine 3,0. Ihre Gesamtnote berechnet sich aus folgender Formel: $(2 \times 1,7 + 1 \times 2,3 + 1 \times 3,0) \div 4 = 2,175$. Sie erhalten dann im Gesamtergebnis für diese Veranstaltung die Note 2,2. Eine Notenverbesserung ist in dieser Veranstaltung dann nicht mehr möglich.

Berufspraktische Tätigkeiten

Um eine praxisnahe Ausbildung im Fach Produktion und Logistik zu bieten, wird im Studium eine berufspraktische Tätigkeit gefordert. Dieses Fachpraktikum wird in Industriebetrieben durchgeführt und vermittelt den Studierenden so den Zusammenhang zwischen der universitären Ausbildung eines Ingenieurs und seiner praktischen Tätigkeit.

Im Rahmen des 8wöchigen Vorpraktikums und des 12wöchigen Fachpraktikums erkennen Sie den Zusammenhang zwischen Ihrem Studium und Ihrer zukünftigen Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur. Es ist Ihnen freigestellt, ob Sie das Fachpraktikum im Bachelor oder im Master absolvieren. Ihr 8-wöchiges Vorpraktikum müssen Sie allerdings spätestens bis zur Anmeldung der Wahlpflichtmodule erbracht haben. Einzelheiten zum Ablauf und Inhalt des Praktikums sowie zum Praktikumsbericht regelt die Praktikumsordnung, die Sie auf der Fakultätshomepage finden. Weitere Fragen zu Praktika beantwortet Ihnen das Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenbau.

Anmeldung zu den Kursprüfungen

Die Anmeldung zu allen Prüfungen des Bachelor- und Masterstudiums erfolgt online. Die Termine für die Anmeldung werden vom Prüfungsamt rechtzeitig per Aushang sowie im Internet bekannt gegeben. Das Prüfungsamt reicht die Anmeldungen an die Institute weiter und veröffentlicht Zulassungslisten, auf denen Studierende kontrollieren müssen, ob sie zu den angemeldeten Prüfungen zugelassen sind.

Studierende entscheiden selbständig, welche und wie viele Prüfungen sie in einem Semester anmelden und absolvieren. Studierende sind in den Wahlkompetenzbereichen des Bachelor- und Masterstudiums selbst dafür verantwortlich, sich nur zu Kursen anzumelden, die in das Modulschema passen, das von der PO 2017 vorgegeben wird.

Rücktritt von der Anmeldung

Sie können direkt bis vor Beginn von der Prüfung von Ihrer Anmeldung zurücktreten. Hierzu melden sich die Studierenden beim jeweiligen Prüfer oder dem Veranstaltungsbetreuer ab. Sollten Sie allerdings mit einer Prüfung beginnen, müssen Sie diese im Laufe Ihres Studiums bestehen. Sie beginnen eine Prüfung, wenn Sie nach der Frage, ob Sie

sich prüfungsfähig fühlen, weiter im Prüfungsraum verweilen.

Nichtbestehen

Sie können einzelne Prüfungen beliebig oft wiederholen, Leistungspunkte erhalten Sie allerdings lediglich für bestandene Prüfungen. Pro Semester sollten Sie durchschnittlich 30 ECTS-LP erbringen, mindestens aber 15 ECTS-LP. Wenn Sie die 15 ECTS-LP unterschreiten, besteht die Gefahr einer Exmatrikulation wegen endgültigen Nichtbestehens. Dieses kann nur abgewendet werden, wenn Sie triftige Gründe anführen oder Sie ein Anhörungsverfahren beantragen. Unterschreiten Sie die 15 LP, werden Sie postalisch kontaktiert und zu einem Anhörungsgespräch aufgefordert. Nehmen Sie diese Möglichkeit unbedingt wahr, andernfalls droht Ihnen die Exmatrikulation.

Genauere Informationen zum Anhörungsverfahren und eine Liste triftiger Gründe finden Sie auf der Fakultätshomepage unter „Studium → Das Anhörungsverfahren“. Triftige Gründe sollen die Nachteile ausgleichen, die durch universitäres Engagement entstehen oder die aus äußeren, von Ihnen nicht zu beeinflussenden Umständen herrühren (z.B. Krankheit). Im Anhörungsverfahren besprechen Sie mit einem wissenschaftlichen Mitarbeiter Ihren bisherigen Studienverlauf und prüfen, unter welchen Bedingungen und mit welcher Hilfe ein Studienabschluss erreicht werden kann.

Wenden Sie sich bei Schwierigkeiten im Studium daher im eigenen Interesse schnellstmöglich an die Studienberatung, um solche Probleme bereits im Vorfeld auszuräumen!

Teilprüfungen

Während des Semesters können Teilprüfungen angeboten werden. Diese Teilprüfungen können Hausarbeiten, Klausuren oder mündliche Prüfungen sein.

Die Teilnahme an diesen Teilprüfungen ist freiwillig. Die Wertung der Teilprüfung wird vom Prüfer zu Anfang des Semesters angegeben.

Die Prüfungsleistung besteht in diesem Fall aus Teilprüfungen und/oder Abschlussprüfungen.

Auslandsstudium

Um eine internationale Ausrichtung des Studiums zu gewährleisten, bestehen zahlreiche Möglichkeiten für Studierende, einen Teil ihrer Studienleistungen im Ausland zu erbringen. Studierende aus dem Ausland, die einen Studienabschnitt an unserer Fakultät durchführen, erhalten Leistungspunkte nach dem ECTS-System.

Studienberatung

Die Studienberatung für Produktion und Logistik ist unter produktion@maschinenbau.uni-hannover.de zu erreichen.

Kompetenzentwicklung im Studiengang Produktion und Logistik

Im Zuge des Bologna-Prozesses wurde von der Hochschulrektorenkonferenz im Jahr 2005 ein Qualifikationsrahmen geschaffen, der dabei helfen soll ein System vergleichbarer Studienabschlüsse zu etablieren. Dieser Rahmen dient dazu, spezifische Profile der Studierenden zu erstellen, so dass eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den vermittelten bzw. erlernten Qualifikationen besteht.

Ziel dieses Rahmens ist es, die Beurteilung des absolvierten Studiums weniger an „Input-Komponenten“ (Studieninhalte, Zulassungskriterien, Studienlänge) als vielmehr an den sogenannten „Outcomes“ (Lernergebnissen, erworbenen Kompetenzen und Fertigkeiten), zu orientieren.

Die Kompetenzprofile, die in den Kurs- und Modulkataloge abgebildet werden, zeigen was die Studierenden in der Lehrveranstaltung erwartet und welche Kompetenzen und Fähigkeiten sie sich in dieser Veranstaltung aneignen können. Somit werden die Studiengänge zum einem transparenter und zum anderen sind die Studierenden besser in der Lage ihr Studium nach ihren individuellen Bedürfnissen zu gestalten und sich frühzeitig ein eigenes Profil anzulegen.

Das Kompetenzprofil ist eingeteilt in fünf Kompetenzbereiche, die wiederum in 4-5 Kernkompetenzen unterteilt sind. Diese Kompetenzen wurden in einer umfangreichen Erhebung von den Dozenten für ihre Veranstaltungen prozentual bewertet. Sie bieten in den Veranstaltungsbeschreibungen einen fundierten Überblick über die vermittelten Kompetenzen der Veranstaltung.

Legende der Kompetenzprofile:

A Fachwissen	B Forschungs- und Problemlösungskompetenz	C Planerische Kompetenz	D Beurteilungs-kompetenz	E Selbst- und Sozialkompetenz
-----------------	--	----------------------------	-----------------------------	----------------------------------

Teil A Bachelor of Science

Das Bachelorstudium besteht aus Pflicht- und Wahlmodulen. In den Pflichtmodulen werden über die ersten fünf Semester des Bachelorstudiums ingenieurwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen mit dem Schwerpunkt Produktion und Logistik vermittelt. Weiterhin werden die benötigten Studienleistungen in den Pflichtmodulen abgebildet. Ab dem dritten Semester besteht die Möglichkeit eine Veranstaltung im Wahlbereich Unternehmensmanagement sowie im fünften Semester ein Wahlpflichtmodul zu belegen. Das Bachelorstudium schließt mit der Bachelorprüfung ab. Insgesamt müssen im Bachelorstudium 180 ECTS-LP erbracht werden, die nach Musterstudienplan auf ca. 30 ECTS-LP pro Semester verteilt sind.

Kompetenzfelder und Module

Aus den einzelnen Kursen ergeben sich die Module, die wiederum in Kompetenzfelder zusammengefasst werden. Um ein Modul zu bestehen, müssen alle zugehörigen Prüfungs- bzw. Studienleistungen erfüllt werden. Den Kompetenzfeldern werden folgende Module zugeordnet:

1. Mathematik
 - Mathematik I
 - Mathematik II
 - Numerische Mathematik
2. Elektrotechnik und Informationstechnik:
 - Grundlagen der Elektrotechnik I
 - Grundlagen der Elektrotechnik II
 - Informationstechnik
 - Signale und Systeme
 - Regelungstechnik
3. Grundlagen der Ingenieurwissenschaften:
 - Technische Mechanik I
 - Technische Mechanik II
 - Technische Mechanik III
 - Thermodynamik im Überblick
4. Logistik und Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen:
 - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung
 - Concurrent Engineering
 - Wahlmodul Unternehmensmanagement (1 aus 4)
 - Operations- und Logistikmanagement
 - Betriebsführung
5. Grundlagen der Produktionstechnik
 - Spanen I
 - Umformtechnik Grundlagen
 - Automatisierung: Steuerungstechnik
 - Werkzeugmaschinen I
 - Handhabungs- und Montagetechnik
 - Transporttechnik
6. Wahlmodul
 - Wahlpflichtmodul
7. Schlüsselkompetenzen:
 - Tutorium
 - Berufsqualifizierung
8. Bachelorarbeit
9. Konstruktionslehre und Werkstoffkunde
 - Grundzüge der Konstruktionslehre
 - Werkstoffkunde I
 - Werkstoffkunde II
 - Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Ein Modul besteht aus einem oder mehreren Kursen mit jeweils einem Vorlesungs- und einem Übungsteil. In der Vorlesung werden die Grundlagen vermittelt, die in den Übungen anhand praktischer Beispiele angewendet werden. In einigen Lehrveranstaltungen sind zusätzlich Labore und Praktika zu absolvieren. Dabei müssen die Studierenden experimentelle Untersuchungen durchführen und auswerten oder beispielsweise Rechnerprogramme schreiben.

Aufbau

Der Aufbau des Studiums kann individuell gestaltet werden. Es empfiehlt sich jedoch, nach dem vorgeschlagenen Muster zu studieren, da Kurse inhaltlich aufeinander aufbauen.

Modulplan Bachelorstudium

Die Zuordnung der Veranstaltungen zu den Modulen ist den nachfolgenden Abschnitten zu entnehmen.

Studienverlaufsplan für die Wintersemesterzulassung

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	
Grundlagen der Elektrotechnik I ET I (4 LP)+ Labor (1 LP) + Bachelorprojekt (4 LP) (9 LP) Klausur	Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe ET II (4 LP) + Labor (1 LP) (5 LP) Klausur Informationstechnik (4 LP) ITP A (1 LP) (5 LP) Klausur	Numerische Mathematik (6 LP) Klausur Signale und Systeme (3 LP) + ITP B+C (2 LP) (5 LP) Klausur	Operations- und Logistikmanagement (5 LP) Klausur Betriebsführung (5 LP) Klausur	Automatisierung: Steuerungstechnik (5 LP) Klausur Werkzeugmaschinen I (5 LP) Klausur	Modul Bachelorarbeit (13 LP) Bachelorarbeit (11 LP) Präsentation (1 LP) Studienleistung Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (1 LP) Studienleistung (13 LP)	
Technische Mechanik I (5 LP) Klausur	Werkstoffkunde II (4 LP) + Labor (1 LP) (5 LP) Klausur	Thermodynamik im Überblick (4 LP) Labor (1 LP) Klausur	Spanen I (5 LP) Klausur	Transporttechnik (5 LP) Klausur		
						Grundzüge der Konstruktionslehre (CAD Praktikum) (3 LP) + Konstr. Projekt (2 LP) (5 LP) Klausur
Mathematik I (8 LP) Klausuren / Kurzklausuren	Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung (ReWe II) (5 LP) Klausur	Wahlmodul Unternehmensmanagement (1 aus 4) (5 LP) Klausur	Regelungstechnik (4 LP) AML (2 Versuche) (1 LP) (5 LP) Klausur	Tutorium (1 LP)		
						32
Mathematik	Elektrotechnik und Informationstechnik	Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	Schlüsselkompetenzen	Wahlmodul		
Konstruktionslehre und Werkstoffkunde	Bachelorarbeit	Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	Grundlagen der Produktionstechnik			

Studienverlaufsplan für die Sommersemesterzulassung

	1. Semester (SoSe)	2. Semester (WiSe)	3. Semester (SoSe)	4. Semester (WiSe)	5. Semester (SoSe)	6. Semester (WiSe)
Vorpraktikum 8 Wochen	Bachelorprojekt (4 LP) <i>Studienleistung</i>	Technische Mechanik I (5 LP) <i>Klausur</i>	Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe ET II (4 LP) + Labor (1 LP) <i>Klausur</i>	Signale und Systeme (3 LP) + ITP B+C (2 LP) (5 LP) <i>Klausur</i>	Regelungstechnik (4 LP) AML B (2 Versuche) (1 LP) (5 LP) <i>Klausur</i>	Modul Bachelorarbeit (13 LP) Bachelorarbeit (11 LP)
	Grundlagen der Elektrotechnik I ET I (4 LP)+ Labor (1 LP) <i>Klausur</i>	Mathematik II (antizyklisch ET) (8 LP) <i>Klausur/ Kurzklausuren</i>	Technische Mechanik II (5 LP) <i>Klausur</i>	Technische Mechanik III (5 LP) <i>Klausur</i>	Operations- und Logistikmanagement (5 LP) <i>Klausur</i>	
	Informationstechnik (4 LP) ITP A (1 LP) (5 LP) <i>Klausur</i>		Numerische Mathematik (6 LP) <i>Klausur</i>	Thermodynamik im Überblick (4 LP) AML A (2 Versuche) (1 LP) <i>Klausur</i>	Betriebsführung (5 LP) <i>Klausur</i>	
	Mathematik I (antizyklisch ET) (8 LP) <i>Klausuren/ Kurzklausuren</i>		Grundzüge der Konstruktionslehre (CAD Praktikum) (3 LP) + KP (2 LP) (5 LP) <i>Klausur</i>	Angewandte Methoden der Konstruktionslehre (3 LP)+ Konst. Projekt (2 LP) (5 LP) <i>Klausur</i>	Automatisierung: Steuerungstechnik (5 LP) <i>Klausur</i>	Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung (ReWe II) (5 LP) <i>Klausur</i>
	Werkstoffkunde Nichtisenmetalle (WK II) (4 LP) + Labor (1 LP) <i>Klausur</i>	Werkstoffkunde Eisenmetalle (WK I) <i>Klausur</i>	Umformtechnik Grundlagen (5 LP) <i>Klausur</i>	Werkzeugmaschinen I (5 LP) <i>Klausur</i>	Spanen I (5 LP) <i>Klausur</i>	
	Tutorium (1 LP)	Transporttechnik (5 LP) <i>Klausur</i>	Wahlmodul Unternehmensmanagement (1 aus 4) (5 LP) <i>Klausur</i>	Handhabungs- und Montagetechnik (5 LP) <i>Klausur</i>	Wahlpflichtmodul I (5 LP) <i>Klausur/Mündlich</i>	
		Concurrent Engineering (5 LP) <i>Klausur</i>				
	28	33	31	30	30	28
	Mathematik und Naturwissenschaften	Elektrotechnik und Informationstechnik	Grundlagen der Ingenieurwissenschaften	Schlüsselkompetenzen	Wahlkompetenzfeld	
	Konstruktionslehre & Werkstoffkunde	Bachelorarbeit	Energietechnik und Naturwissenschaften			

Wahlpflichtmodule

Für das Wahlmodul Unternehmensmanagement muss aus den vier BWL Modulen (BWL I-IV) eines gewählt werden. Weiterhin kann eines der übrigen BWL Module später auch als Wahlpflichtmodul eingebracht werden. Sofern kein Fachpraktikum absolviert wird, können diese 15 ECTS sowohl aus dem BWL Bereich (BWL I-IV) als auch mithilfe der anderen Wahlpflichtmodule erreicht werden.

Folgende Wahlpflichtmodule stehen Ihnen im Bachelor Produktion und Logistik zur freien Auswahl zur Verfügung.

Liste der Wahlpflichtmodule im Studiengang Produktion und Logistik Bachelor			
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I: Strategische Unternehmensführung	5	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III: Ressourcen	5
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II: Marketing	5	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV: Organisation	5
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)	5	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)	5
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)	5	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)	5
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V (Makroökonomische Theorie II)	5	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI: (Mikroökonomische Theorie II)	5
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
CAx-Anwendungen in der Produktion	5	Gründungspraxis für Technologie Start-Ups	5
Einführung in die Fertigungstechnik	5	Introduction to Optical Technologies	5
Konstruktion für Additive Fertigung	5	Mikro- und Nanosysteme	5
KPE – Kooperatives Produktengineering	8	Qualitätsmanagement	5
Mechatronische Systeme	5	Technik-Ethik-Digitalisierung (TED) – Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften	5
Messtechnik I	4		
Micro- and Nanosystems	5		
Technik-Ethik-Digitalisierung (TED) – Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften	5		

Module und Veranstaltungen

Sind Kurse mit „NN“ gekennzeichnet, so steht der Lehrbeauftragte für diesen Kurs nicht fest. Ein Asterisk (*) bedeutet, dass der jeweilige Kurs unabhängig von der Teilnehmerzahl stattfindet.

Modulname	Angewandte Methoden der Konstruktionslehre				
Modulname EN	Applied Methods for Design Engineering				
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer			Semester	SoSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau			ECTS	3
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Die Vorlesung Angewandte Methoden der Konstruktionslehre vermittelt Inhalte zum Einordnen von Getrieben und Zugmitteln sowie zur Klassifizierung von Konstruktionselementen wie Kupplungen und Lager. Die Vertiefung des erlangten Wissens aus der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre ermöglicht den Studierenden das

- Analysieren von Übertragungsfunktionen ungleichförmig übersetzender Getriebe
- Identifizieren und Berechnen von Lagerungen
- Definieren unterschiedlicher Kupplungsarten
- Abschätzen zur Anwendung von Zugmitteln
- Benennen von Dichtungen, Antriebskonstruktionen und elektrischer Antriebe

Qualifikationsziele:

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

Inhalte:

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

Vorkenntnisse

Grundzüge der Konstruktionslehre

Literatur

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

Besonderheit

Bildet zusammen mit dem Konstruktiven Projekt zu Angewandte der Konstruktionslehre ein Modul. Das Konstruktive Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre ergibt zusammen mit dem Modul Angewandte Methoden der Konstruktionslehre bei erfolgreicher Teilnahme 5 LP.

Modulname	Automatisierung: Steuerungstechnik				
Modulname EN	Automation: Control Systems				
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer		Semester	WiSe	
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik		ECTS	5	
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung			Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
- steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
- Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
- mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
- einfache Lagerregelungen aufzustellen
- Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
- Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
- Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
- Mikrocontroller
- Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
- Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
- Künstliche Intelligenz

Vorkenntnisse

Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur

Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Besonderheit

Keine

Modulname	Bachelorarbeit		
Modulname EN	Bachelor Thesis		
Verantw. Dozent/-in	Professorinnen und Professoren der Fakultät für Maschine	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Diverse	ECTS	13
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit		Selbststudienzeit	
		Kursumfang	390h

Modulbeschreibung

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage ein gestelltes Forschungsthema unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden selbstständig zu bearbeiten, den wissenschaftlichen Kenntnisstand zu erweitern und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form mit hohem wissenschaftlichen Anspruch zu präsentieren

Das Modul besteht aus der wissenschaftlichen Ausarbeitung der Bachelorarbeit (Bachelor Thesis) und der erfolgreichen Präsentation der Arbeit.

Aktuelle Aufgabenstellungen können der Forschung der Institute der Fakultät entspringen oder durch Studierenden selbst an die Fachgebiete und die jeweiligen Institute herangetragen werden. Durch die Bachelorarbeit demonstrieren Studierende, dass sie in der Lage sind, durch eigenständige Bearbeitung einer komplexen Forschungsfrage ingenieurwissenschaftliche Ergebnisse zu entwickeln, zu dokumentieren und die mögliche Implikation der Lösungen valide darzustellen. Sie wenden hierbei im Studium erworbene wissenschaftliche Methodenkenntnisse an. Die Präsentation verlangt die strukturierte Vorstellung der erlangten Ergebnisse vor einer Fachzuhörerschaft und die Verteidigung der erreichten Ergebnisse.

Vorkenntnisse

Vorpraktikum und mind. 120 Leistungspunkte

Literatur

Diverse

Besonderheit

Maschinenbau BSc und Produktion und Logistik BSc: Zum Modul gehören die Präsentation der Abschlussarbeit (1 LP) sowie das Tutorium "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten" (1 LP)
 Mechatronik BSc: Die Bachelorarbeit und die Präsentation gibt 15 LP

Modulname	Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten		
Modulname EN	Bachelor thesis: introduction to scientific work		
Verantw. Dozent/-in	Becker	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik	ECTS	1
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	6	Selbststudienzeit	24
		Kursumfang	V1

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

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/konferenzenbeschluesse/www-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>

Besonderheit

Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés

Modulname	Bachelorprojekt		
Modulname EN	Engineering Project		
Verantw. Dozent/-in	Raatz	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Montagetechnik	ECTS	4
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	90
		Kursumfang	T4

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

keine

Literatur

keine

Besonderheit

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

Modulname	Betriebliches Rechnungswesen II: Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung		
Modulname EN			
Verantw. Dozent/-in	Helber	Semester	SoSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

Die Vorlesung hat zum Ziel, dass die Teilnehmer das interne Rechnungswesen kennen und seine Aussagegrenzen beurteilen lernen. Hierbei werden die grundlegenden Systeme des betrieblichen Rechnungswesens gelehrt. Es wird eine Einführung in die Kosten- und Leistungsrechnung gegeben und Grundbegriffe erläutert. Es werden Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung vorgestellt. Des Weiteren werden die Erfolgsrechnung auf der Basis von Voll- und Teilkostensystemen behandelt. Abschließend wird auf die Programmplanung und Break-Even-Analyse eingegangen.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

ACHTUNG: Studierende der Mechatronik B.Sc. können das Modul nicht mehr als Technisches Wahlfach belegen, sondern ausschließlich als Studium Generale!

Modulname	Betriebsführung		
Modulname EN	Management of Industrial Enterprises		
Verantw. Dozent/-in	Nyhuis	Semester	SoSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	58	Selbststudienzeit	92
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literatur

Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP) Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Besonderheit

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.

Modulname	CAx-Anwendungen in der Produktion				
Modulname EN	CAx-Applications in Production				
Verantw. Dozent/-in	Böß			Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	AVB			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/Manufacturing). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
- unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
- Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
- einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
- Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
- Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.

Folgende Inhalte werden behandelt:

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

Vorkenntnisse

keine

Literatur

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

Besonderheit

keine

Modulname	Concurrent Engineering		
Modulname EN	Concurrent Engineering		
Verantw. Dozent/-in		Semester	WiSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

keine

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.

Besonderheit

Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftsingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Modulname	Einführung in die Fertigungstechnik			
Modulname EN	Introduction in the production technology			
Verantw. Dozent/-in	Behrens, Denkena, Hübner		Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	AVB		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	35	Selbststudienzeit	115	Kursumfang
				V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

Qualifikationsziele:

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

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur

Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg;
Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011

Besonderheit

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

Modulname	Elektrotechnisches Grundlagenlabor		
Modulname EN	Electrotechnical Basic Research Laboratories		
Verantw. Dozent/-in	Kuhnke	Semester	SoSe
Institut	Institut für Elektrische Energiesysteme (Schering-Institut)	ECTS	2
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	Labor
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	30
		Kursumfang	L2

Modulbeschreibung

Praktische Umsetzung theoretischer und abstrakter elektrotechnischer Arbeitsweisen. Grundlegender Umgang mit einfachen elektrotechnischen Geräten. Versuche zu Gleich- und Wechselstrom:
Achtung: Das Grundlagenlabor Elektrotechnik wird im Sommersemester 2021 pandemiebedingt mit Online Simulationsversuchen durchgeführt.

Versuch 1: Strom- und Spannungsmessungen;

Versuch 2: Netzwerkanalyse;

Versuch 3: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung;

Versuch 4: Betriebsverhalten einer Asynchronmaschine

Vorkenntnisse

Literatur

Zusätzlich Laborskript

Besonderheit

Das Grundlagenlabor Elektrotechnik wird im Sommersemester 2021 pandemiebedingt mit Online Simulationsversuchen durchgeführt. Anmeldung über Stud.IP. ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

Modulname	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I: Strategische Unternehmensführung		
Modulname EN			
Verantw. Dozent/-in	Bruns	Semester	WiSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse zum Wissenschaftsverständnis der Betriebswirtschaftslehre und zu den Grundlagen der strategischen Unternehmensführung. Sie führt in die Grundbegriffe der betriebswirtschaftlichen Unternehmensanalyse ein und erklärt, was eine unternehmerische Strategie ist und wie strategisches Management mit dem Erfolg eines Unternehmens zusammenhängt. Es wird insbesondere die Rolle der Unternehmensführung und des unternehmerischen Handelns (Corporate Governance) für den nachhaltigen Unternehmenserfolg untersucht.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

Modulname	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II: Marketing		
Modulname EN			
Verantw. Dozent/-in	Bruns	Semester	WiSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse zur marktorientierten Unternehmensführung und zu Instrumenten des Marketings. Sie führt in die Konsumentenverhaltensforschung ein und erklärt, mit welchen Strategien und Instrumenten Unternehmen Einfluss auf Kaufentscheidungen in Konsumgütermärkten nehmen. Es wird insbesondere auf die Wirkung der absatzpolitischen Instrumenten (Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik, Distributionspolitik) und ihre Beurteilung mit Hilfe von Marktforschungsinformationen eingegangen.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

Modulname	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III: Ressourcen		
Modulname EN			
Verantw. Dozent/-in	Bruns	Semester	SoSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse zum Einsatz und zur Kombination finanzieller, personeller und immaterieller Ressourcen im betrieblichen Leistungsprozess. Sie führt in die Ziele und Prozesse betrieblicher Leistungserstellung ein und erklärt, wie Ressourcen und ihre Kombination zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen beitragen. Es wird insbesondere auf die Bereitstellung der Ressourcen Personal, Kapital und Innovationswissen und damit verbundene Managementfunktionen eingegangen.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

Modulname	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV: Organisation						
Modulname EN							
Verantw. Dozent/-in	Bruns				Semester	SoSe	
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät				ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien						
Vertiefungsrichtung	AVB				Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129	Kursumfang	V2		

Modulbeschreibung

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse zur formalen Ausgestaltung der Unternehmensorganisation und ihrem Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Sie führt in Ziele und Instrumente der formalen Organisationsgestaltung (Spezialisierung, Koordination, Konfiguration, Formalisierung) ein und erklärt, welche externen und internen Situationsmerkmale die formale Organisationsgestaltung beeinflussen. Es werden insbesondere die Faktoren untersucht, die sich auf den Erfolg organisatorischer Anpassung in statischen und dynamischen Umweltsituationen auswirken.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbauer				
Modulname EN	Basics of Electrical Engineering I for Mechanical Engineers				
Verantw. Dozent/-in	Hanke-Rauschenbach		Semester	WiSe	
Institut	Institut für Elektrische Energiesysteme		ECTS	4	
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung			Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt gemeinsam mit dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik II für Maschinenbau und elektrische Antriebe“ die für das Maschinenbaustudium relevanten Grundlagen im Fachgebiet Elektrotechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls

- kennen die Studierenden allen wichtigen elektrischen Grundgrößen, können mit elektrischen Ersatzschaltbildern umgehen und sind mit den zugehörigen topologischen Begriffen und Zählpeilsystemen vertraut

- sind in der Lage lineare Gleichstromnetzwerke zu berechnen

- sind mit der Methode der komplexen Wechselstromrechnung und dem Impedanzbegriff vertraut, sind in der Lage damit lineare Wechselstromnetzwerke zu berechnen und können die Ergebnisse in Zeigerdiagrammen darstellen

- sind mit dem Begriff der komplexen Leistung vertraut und sind in der Lage in ein- und dreiphasigen Systemen Wirk-, Blind- und Scheinleistungen zu berechnen, sie sind ferner mit den Notwendigkeiten und Ansätzen zur Blindleistungskompensation vertraut

- kennen alle wichtigen Kenngrößen zur Charakterisierung des elektrischen Feldes in elektrischen Leitern und Nicht-Leitern, sind in der Lage Feldlinienbilder für ausgewählte geometrische Anordnungen inkl. Grenzflächen zu skizzieren und in einfache Geometrien Feldberechnungen durchzuführen

Modulinhalte

- Wiederholung Abiturwissen und Grundwissen Gleichstromnetzwerke

- Komplexe Wechselstromrechnung

- Wechselstromtechnik

+D47

- Elektrisches Feld

Vorkenntnisse

Es wird empfohlen, das Labor Elektrotechnik I parallel zu absolvieren.

Literatur

T. Harriehausen, D. Schwarzenau: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik. Springer Vieweg, Wiesbaden 2013; M. Albach: Elektrotechnik. Pearson Studium, München 2011

Besonderheit

Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung und Hörsaalübung. Im Sommersemester wird eine antizyklische Übung angeboten. Das Angebot richtet sich an Wiederholer und an Masterstudierende mit Auflagen.

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe für Maschinenbauer				
Modulname EN	Basics of Electrical Engineering II for Mechanical Engineers				
Verantw. Dozent/-in	Hanke-Rauschenbach, Steinbrink		Semester	SoSe	
Institut	Institut für Elektrische Energiesysteme		ECTS	4	
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung			Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt gemeinsam mit dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau“ die für das Maschinenbaustudium relevanten Grundlagen im Fachgebiet Elektrotechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls

- kennen die Studierenden alle wichtigen Kenngrößen zur Charakterisierung des magnetischen Feldes
- kennen die wichtigen Typen und Bauformen von elektrischen Antriebsmaschinen sowie deren prinzipiellen Aufbau, sind mit deren Einsatzgebieten vertraut und sind in der Lage Typenschildangaben zu interpretieren, kennen die wichtigsten zum Einsatz kommenden Werkstoffe und deren Einsatzgrenzen
- sind Sie in der Lage am Beispiel von Induktions- und Synchronmaschinen das Funktionsprinzip zu erklären und können das Betriebsverhalten und die Grenzkennlinien der Maschinen mittels Ersatzschaltbildern abbilden, sie haben ferner einen Überblick über parasitäre Effekte (Geräuschentwicklung, Lagerbeanspruchung, ...) und transiente Eigenschaften
- sind mit Konzepten zur Kühlung und zum Maschinenschutz vertraut, haben einen Überblick zur Antriebsregelung und insb. zum Drehzahlstellen
- sind mit möglichen Ursachen von Stromunfällen vertraut, sind in der Lage das Gefährdungspotential von Körperströmen zu beurteilen, kennen die wichtigsten Konzepte zur Vermeidung von Gefahren durch Körperschlüsse im TT- und im TN-S-System

Modulinhalte

- Magnetisches Feld
- Elektrische Maschinen
- Maßnahmen zum Schutz vor Stromunfällen, Schutzeinrichtungen

Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

Literatur

T. Harriehausen, D. Schwarzenau: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik. Springer Vieweg, Wiesbaden 2013; M. Albach: Elektrotechnik. Pearson Studium, München 2011

Besonderheit

Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesung und Hörsaalübung. Im Wintersemester wird eine antizyklische Übung angeboten. Das Angebot richtet sich an Wiederholer und an Masterstudierende mit Auflagen.

Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)				
Modulname EN	Principles of Economics I (Introduction)				
Verantw. Dozent/-in	Bätje		Semester	WiSe	
Institut	Institut für Öffentliche Finanzen		ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	AVB		Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129	Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

-die Grundlagen des volkswirtschaftlichen Denkens.
 -zu verstehen, warum der Markt ein gutes, aber kein vollkommenes Verfahren zur Zuteilung von Ressourcen ist. Darüber können die Studierenden
 - volkswirtschaftliche Ziele erörtern und das wirtschaftliche geschehen mithilfe makroökonomischer Daten wie BIP, Inflationsraten, Arbeitslosenquote und Zahlungsbilanz beschreiben.
 - Gegenstand der Volkswirtschaftslehre (Mikro- und Makroökonomik, individuelle Entscheidungstheorie, homo oeconomicus, alternative Menschenbilder, Anreize, normative und positive Ökonomik)
 -Tausch, Handel, komparative Kostenvorteile und Arbeitsteilung (individuelle, betriebliche und internationale Arbeitsteilung, Effizienz der Produktion)

Basismodell des Marktes (Nachfrage, Angebot und Gleichgewicht, komparative Statik, allgemeines Gleichgewicht, Konsumentenrente, Produzentenrente und Wohlfahrt, Effizienzeigenschaften von Märkten)
 Marktversagen (externe Effekte, öffentliche Güter)
 Wirtschaftspolitik (stabilitätspolitische Ziele, wirtschaftspolitische Leitbilder)

Vorkenntnisse

keine

Literatur

"Mankiw, N.G., Taylor, M.P. (2012), ""Grundzüge der Volkswirtschaftslehre"" Bofinger, P. (2011): ""Grundzüge der Volkswirtschaftslehre"" Chang, H. (2014): ""Economics: The User's Guide"" Hyman, D.N. (2005), ""Public Finance"" Pindyck, R.S. und D.L. Rubinfeld (2013): ""Mikroökonomie"" Rosen, H. S. und Gayer, T. (2010), ""Public Finance"" Weimann, J. (2009), ""Wirtschaftspolitik""

Besonderheit

Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)		
Modulname EN	Principles of Economics II (Economic Policy)		
Verantw. Dozent/-in	Bätje	Semester	SoSe
Institut	Institut für Öffentliche Finanzen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

- Kenntnisse über wirtschaftspolitische Eingriffe des Staates in das Marktgeschehen.
- die Notwendigkeit ergänzender staatlicher Eingriffe in einer Marktwirtschaft und die Grundstruktur wirtschaftspolitischer Entscheidungen zu verstehen. Sie kennen die Problematik wirtschaftspolitischer Eingriffe anhand von Beispielen.
- Begründungsansätze für Wirtschaftspolitik
- Wirtschaftspolitik und Marktwirtschaft: Allokationsprobleme
- Gesellschaftliche Zielbestimmung und kollektive Entscheidungen
- Steuern und Staatsfinanzierung
- Träger der Wirtschaftspolitik: Public Choice-Theorie

Vorkenntnisse

wünschenswert: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)"

Literatur

"Klump, R., (2011), Wirtschaftspolitik: „Instrumente, Ziele und Institutionen“ Mankiw, N.G., Taylor, M.P. (2012): ""Grundzüge der Volkswirtschaftslehre"". Weimann, J., (2009), „Wirtschaftspolitik: Allokation und kollektive Entscheidung""

Besonderheit

Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)		
Modulname EN	Principles of Economics III (Microeconomic Theory I)		
Verantw. Dozent/-in	Bätje	Semester	WiSe
Institut	Institut für Öffentliche Finanzen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

wie Individuen unter Unsicherheit statische und dynamische Entscheidungen treffen.
 Situationen entscheidungs- bzw. spieltheoretisch zu lösen und Konzepte wie Gleichgewichte, Strategien, Teilspielperfektheit zu verstehen und anwenden zu können.
 Entscheidungstheorie (Entscheidungen unter Risiko, dynamische Entscheidungen)
 Spieltheorie (statische und dynamische Spieltheorie)

Vorkenntnisse

Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)“.

Literatur

"Holler, M. J. und Illing, G. (2006): Einführung in die Spieltheorie Wiese, H. (2001): Entscheidungs- und Spieltheorie"

Besonderheit

Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)		
Modulname EN	Principles of Economics IV (Macroeconomic Theory I)		
Verantw. Dozent/-in	Bätje	Semester	SoSe
Institut	Institut für Öffentliche Finanzen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

- Kenntnisse über das Zusammenwirken verschiedener Märkte.
- zu erkennen, dass sich Märkte gegenseitig beeinflussen. Sie können die wirtschaftliche Entwicklung in der kurzen und mittleren Frist nachfrageseitig erklären. Sie können das gesamtwirtschaftliche Angebot aus einer Arbeitsmarktanalyse ableiten und das Preisniveau bestimmen.
- Die kurze Frist (Gütermarkt, Geld- und Finanzmärkte, IS-LM-Modell, erweitertes IS-LM-Modell)
- Die mittlere Frist (Arbeitsmarkt, Phillipskurve, IS-LM-PC-Modell)
- Politik (Politökonomische Dimension von Geld- und Fiskalpolitik, Geldpolitik – Eine Zusammenfassung, Fiskalpolitik – Eine Zusammenfassung)

Vorkenntnisse

Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)“.

Literatur

Blanchard, O. und G. Illing (2017): "Makroökonomie"

Besonderheit

Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V (Makroökonomische Theorie II)		
Modulname EN	Principles of Economics V (Macroeconomic Theory II)		
Verantw. Dozent/-in	Bätje	Semester	WiSe
Institut	Institut für Öffentliche Finanzen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit		Selbststudienzeit	
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

- Kenntnisse über die wirtschaftliche Entwicklung von Volkswirtschaften in der langen Frist.
- die Bestimmungsfaktoren der wirtschaftlichen Entwicklung in der langen und superlangen Frist zu erläutern. Sie kennen die Bestimmungsfaktoren des realen Wechselkurses und können den Einfluss außenwirtschaftlicher Impulse beurteilen.
- Die lange Frist (Wachstum, Sparen und technischer Fortschritt)
- Die superlange Frist
- Politik (Politökonomische Dimension von Geld- und Fiskalpolitik, Geldpolitik – Eine Zusammenfassung, Fiskalpolitik – Eine Zusammenfassung)

Vorkenntnisse

Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)“.

Literatur

Blanchard, O. und G. Illing (2017): "Makroökonomie"

Besonderheit

Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)
Modulname EN	Principles of Economics VI (Microeconomic Theory II)

Verantw. Dozent/-in	Bätje	Semester	SoSe
Institut	Institut für Öffentliche Finanzen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit		Selbststudienzeit	
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

- wie sich Informationsasymmetrien in verschiedenen Märkten auswirken und wie sie abgeschwächt bzw. beseitigt werden können.
- spieltheoretische Grundlagen auf verschiedenen Märkten anzuwenden. Insbesondere die Entscheidungsfindung auf Güter-, Arbeits- und Versicherungsmärkten ist Gegenstand der Vorlesung.
- Gütermärkte mit unvollständiger Qualitätsinformation
- Arbeitsmärkte mit unvollständiger Information
- Versicherungsmärkte mit unvollständiger Information

Vorkenntnisse

Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)“.

Literatur

"Akerlof, G. (1970): The Market for `Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism, Quarterly Journal of Economics (84(3)), Seite 488 bis 500 Rothschild, M. und Stiglitz, J. E. (1976): Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information, Quarterly Journal of Economics (90), Seite 629 bis 650 Spence, A. M. (1973): Job Market Signaling, Quarterly Journal of Economics (87), Seite 355 bis 374 Shapiro, C. und Stiglitz, J. (1984): Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device, American Economic Review (74), Seite 433 bis 444"

Besonderheit

Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.

Modulname	Grundlagenlabor Werkstoffkunde				
Modulname EN	Basic Lab of Materials Science				
Verantw. Dozent/-in	Maier			Semester	SoSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde			ECTS	1
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	Labor
Präsenzstudienzeit	16	Selbststudienzeit	14	Kursumfang	L1

Modulbeschreibung

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

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

Inhalte des Moduls:

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

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I

Literatur

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

Besonderheit

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.

Modulname	Gründungspraxis für Technologie Start-ups			
Modulname EN	Practical knowledge for tech-startup-founders			
Verantw. Dozent/-in	Quebe		Semester	SoSe
Institut	Institut für Mechatronische Systeme		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	AVB		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang
				V2/U2

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

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

Besonderheit

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

Modulname	Grundzüge der Konstruktionslehre				
Modulname EN	Fundamentals of Product Design				
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer, Wolf			Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau			ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	58	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt.

Die Studierenden:

- erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens
- kennen wichtige Maschinenelemente und berechnen diese
- wenden grundlegende Zusammenhänge der Entwicklungsmethodik an
- wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeugen an
- identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente

Modulinhalte:

- Technisches Zeichnen
- Getriebetechnik
- Bauelemente von Getrieben
- Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung
- Festigkeitsberechnung
- Verbindungen

Vorkenntnisse

Technische Mechanik II

Literatur

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

Besonderheit

Das Modul Grundzüge der Konstruktionslehre teilt sich auf in eine Studienleistung und eine Prüfungsleistung. Die Studienleistung ist das semesterbegleitende „Konstruktive Projekt I“ mit 2 LP. Die Prüfungsleistung ist die abschließende schriftliche Prüfung mit 3 LP. Wenn Studien- und Prüfungsleistung erfolgreich absolviert werden, erhalten die Studierenden 5 LP für das Modul Grundzüge der Konstruktionslehre.

Modulname	Handhabungs- und Montagetechnik		
Modulname EN	Industrial Handling and Assembly		
Verantw. Dozent/-in	Raatz	Semester	WiSe
Institut	Institut für Montagetechnik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Setzt sich aus drei Teilen zusammen:

Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.

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

- Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzuleiten
- Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
- Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerten

Modulinhalte

- Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
- Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
- Fügen und Handhaben
- Automatisierung von Montageprozessen (manuelle, hybride, automatisierte Arbeitsplätze; Zuführtechnik; Industrieroboter; Greiftechnik)
- Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
- Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Vorkenntnisse

keine

Literatur

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

Besonderheit

Termin Mittwoch 8-10 Uhr

Modulname	Informationstechnik		
Modulname EN	Information Technology		
Verantw. Dozent/-in	Stock, Overmeyer	Semester	SoSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	4
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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

Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme Algorithmen Vom Algorithmus zum Programm Programmieren, Sprachen, Software Betriebssysteme Hardware: Grundlagen HW - SW CPU ALU Register Speicher Netzwerke Auto-ID / RFID Sicherheit:

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

Vorlesungsumdruck; Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Besonderheit

Keine

Modulname	Informationstechnisches Praktikum		
Modulname EN	Information Technology (Practical Work)		
Verantw. Dozent/-in	Becker, Niemann, Overmeyer	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	3
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	45	Selbststudienzeit	45
		Kursumfang	Ü3

Modulbeschreibung

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, Strukt; Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap, Verkettete Listen, Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.

Vorkenntnisse

Keine

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.

Besonderheit

Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.

Modulname	Innovationsmanagement - Produktentwicklung III		
Modulname EN	Innovation Management - product development III		
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer, Gatzen	Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V3/U1

Modulbeschreibung

In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.

Die Studierenden:

- ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung
- leiten technische Fähigkeiten ab
- lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen

Modulinhalte:

- Einführung in das Innovationsmanagement
- Marktdynamik und Technologieinnovation
- Formulierung einer Innovationsstrategie
- Management des Innovationsprozesses
- Abgeleitete Handlungsstrategien

Vorkenntnisse

Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik

Literatur

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

Besonderheit

keine

Modulname	Introduction to Optical Technologies		
Modulname EN	Introduction to Optical Technologies		
Verantw. Dozent/-in	Cala Lesina	Semester	SoSe
Institut	Hannoversches Zentrum für Optische Technologien	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	58	Selbststudienzeit	92
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices.

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

- Understand Maxwell's equations and the properties of light.
- Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter.
- Calculate reflection and transmission.
- Understand diffraction and interference.
- Understand guided propagation.
- Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERs, flat lenses, solar cells, etc.

Module content

- Maxwell's equations and properties of light.
- Light propagation: reflection and refraction.
- Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion
- Guided propagation: introduction to waveguides and fiber optics
- Examples of modern optical technologies

Vorkenntnisse

Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

Literatur

Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019. Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.

Besonderheit

B.Sc. in Mechanical Engineering, B.Sc. in Production and Logistics, B.Sc. in Mechatronics, and B.Sc. in Nanotechnology

Modulname	Kleine Laborarbeit (AML)		
Modulname EN	Basic Laboratory		
Verantw. Dozent/-in		Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik		ECTS 2
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	20
		Kursumfang	60h

Modulbeschreibung

Die Kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

Keine

Besonderheit

ACHTUNG: Maschinenbau BSc Studierende haben nach Curriculum AML A und AML B mit insg. vier Versuchen zu erfüllen. Für die vier Versuche werden 2 LP angerechnet. Produktion und Logistik BSc Studierende haben nach Curriculum 2 AML-Versuche zu absolvieren und erhalten dafür 1 LP. Bitte beachten: das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden. Die Anmeldung erfolgt nur in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. 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.

Modulname	Konstruktion für Additive Fertigung			
Modulname EN	Design for additive manufacturing			
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer		Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	AVB		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang
				V3/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf **Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung**. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft.

Die Studierenden:

- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Modulinhalte:

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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mechanik und Konstruktion

Literatur

Lachmayer, Roland; Lippert, R. B. (2020): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-662-59788-0
 Lachmayer, R.; Rettschlag, K.; Kaierle S. (2020): Konstruktion für die Additive Fertigung 2019, ISBN: 978-3-662-61148-7
 Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Besonderheit

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 statt.

Modulname	Konstruktives Projekt I				
Modulname EN	Product Design Project I				
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer			Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau			ECTS	2
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	6	Selbststudienzeit	54	Kursumfang	Ü1

Modulbeschreibung

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

Die Studierenden:

- berücksichtigen gelernte Regeln und Normen
- überprüfen und verbessern Fähigkeiten des Skizzierens
- fertigen eine Einzelteilzeichnung einer Welle an und können die nachvollziehen
- legen eine Getriebestufe aus und konzipieren ein Übersichtzeichnung
- sind in der Lage, Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen zu können

Modulinhalte:

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen

Vorkenntnisse

Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I

Literatur

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

Besonderheit

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

Modulname	Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre		
Modulname EN	Product Design Project		
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer	Semester	SoSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau	ECTS	2
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	5	Selbststudienzeit	55
		Kursumfang	Ü1

Modulbeschreibung

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

Die Studierenden:

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

Modulinhalte:

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

Vorkenntnisse

Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenen CAD-Praktikum

Literatur

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

Besonderheit

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang) auf StudIP erforderlich. Das Konstruktive Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre ergibt zusammen mit dem Modul Angewandte Methoden der Konstruktionslehre bei erfolgreicher Teilnahme 5 LP.

Modulname	KPE - Kooperatives Produktengineering				
Modulname EN	Collaborative Product Engineering				
Verantw. Dozent/-in	Nyhuis, Denkena, Helber		Semester	WiSe	
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik		ECTS	8	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	AVB		Prüfungsform	mündlich	
Präsenzstudienzeit	64	Selbststudienzeit	176	Kursumfang	Ü8

Modulbeschreibung

KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel der Produktion eines industriellen Serienprodukts werden in Teamarbeit (ca. 6 Teilnehmer/innen je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte anhand realer Problemstellungen des Industriepartners entwickelt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewendet. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner.

Für weiterführende Informationen zum KPE sowie zur Bewerbung siehe www.kpe.iph-hannover.de

Vorkenntnisse

keine

Literatur

keine

Besonderheit

Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams, regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner, integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining), Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de. Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen. Sprache: deutsch/englisch

Modulname	Mathematik I für Ingenieure		
Modulname EN	Mathematics for Engineers I		
Verantw. Dozent/-in	Frühbis-Krüger	Semester	WiSe
Institut	Institut für Algebraische Geometrie	ECTS	8
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	96	Selbststudienzeit	174
		Kursumfang	V4/U2

Modulbeschreibung

In diesem Kurs werden die Grundbegriffe der linearen Algebra mit Anwendungen auf die Lösung von linearen Gleichungssystemen und Eigenwertproblemen vermittelt. Ein weiterer Schwerpunkt besteht in der exakten Einführung des Grenzwertbegriffes in seinen unterschiedlichen Ausführungen und darauf aufbauender Gebiete wie der Differential- und Integralrechnung. Potenzreihen, Reihenentwicklungen, z.B. Taylorreihen, beschließen den Kurs. Mathematische Schlussweisen und darauf aufbauende Methoden stehen im Vordergrund der Stoffvermittlung.

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

Meyberg, Kurt: Höhere Mathematik 1: Differential- und Integralrechnung, Vektor- und Matrizenrechnung; Springer, 6. Auflage 2003. Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 3 Bände. Vieweg+Teubner. Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung; für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner.

Besonderheit

Anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitende Prüfungen in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden.

Modulname	Mathematik II für Ingenieure		
Modulname EN	Mathematics for Engineers II		
Verantw. Dozent/-in	Frühbis-Krüger	Semester	SoSe
Institut	Institut für Algebraische Geometrie	ECTS	8
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	96	Selbststudienzeit	174
		Kursumfang	V4/U2

Modulbeschreibung

In diesem Kurs werden die Methoden der Differential- und Integralrechnung weiter ausgebaut und auf kompliziertere Gebiete angewandt. Dazu gehören die Differentialrechnung angewandt auf skalarwertige und auf vektorwertige Funktionen mehrerer Veränderlicher. Die Integralrechnung wird auf Mehrfachintegrale und Linienintegrale erweitert. In technischen Anwendungen spielen Differentialgleichungen eine große Rolle. Im Mittelpunkt stehen hier Differentialgleichungen 1.Ordnung und lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten.

Vorkenntnisse

Mathematik I für Ingenieure

Literatur

Kurt Meyberg, Peter Vachenaer: Höhere Mathematik 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie. Fourier-Analysis, Variationsrechnung. Springer, 2. Auflage 1997. Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 3 Bände. Vieweg+Teubner. Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung: für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner.

Besonderheit

Anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitende Prüfungen in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden.

Modulname	Mechatronische Systeme				
Modulname EN	Mechatronics Systems				
Verantw. Dozent/-in	Jacob, Wurz		Semester	WiSe	
Institut	Institut für Mechatronische Systeme		ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	AVB		Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
- das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
- die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
- modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
- die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.

Inhalte:

- Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
- Aktorik: Wirkprinzipie elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorkik
- Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
- Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
- Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
- Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
- Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Vorkenntnisse

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

Literatur

Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag. Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag. Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.

Besonderheit

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

Modulname	Messtechnik I		
Modulname EN	Metrology I		
Verantw. Dozent/-in	Reithmeier	Semester	WiSe
Institut	Institut für Mess- und Regelungstechnik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	78
		Kursumfang	V2/HÜ1/Ü1

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Literatur

B. Girod, R.Rabenstein, A. Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Teubner
T. Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, Teubner+Vieweg
J. Hoffmann, Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
P. Baumann: Sensorschaltungen, Simulation mit Pspice, Vieweg
DIN 1319: Grundbegriffe der Messtechnik
DIN 1301: Einheiten, Einheitennamen; Einheitenzeichen
J. Lehn: Einführung in die Statistik, Vieweg

Besonderheit

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

Modulname	Micro- and Nanosystems		
Modulname EN	Micro- and Nanosystems		
Verantw. Dozent/-in	Wurz	Semester	WiSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Students gain knowledge about the most important application areas of micro- and nano technology. A microtechnical system has the following components: micro sensor technology, micro actuating elements, microelectronics. Furthermore, the active principle and construction of micro components as well as requirements of system integration will be explained.

Nanosystems usually use quantum mechanical effects. An example will be the display of the employment of nanotechnology in various areas

Vorkenntnisse

Mikro- und Nanotechnologie

Literatur

Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Besonderheit

This lecture is given in English. In addition to a separate exam (4 credits), an online test will be conducted (1 credits). Both must be performed to pass the module. The grade is composed proportionate.

Modulname	Mikro- und Nanosysteme						
Modulname EN	Micro- and Nanosystems						
Verantw. Dozent/-in	Wurz				Semester	SoSe	
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik				ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien						
Vertiefungsrichtung	AVB				Prüfungsform	schrift./münd.	
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118	Kursumfang	V2/U1		
Modulbeschreibung							
<p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt.</p>							
Vorkenntnisse							
Mikro- und Nanotechnologie							
Literatur							
<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>							
Besonderheit							
<p>Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.</p>							

Modulname	Numerische Mathematik				
Modulname EN	Numerical Mathematics				
Verantw. Dozent/-in	Attia, Leydecker		Semester	Wi-/SoSe	
Institut	Institut für Angewandte Mathematik		ECTS	6	
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung			Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	70	Selbststudienzeit	110	Kursumfang	V3/U2

Modulbeschreibung

Es werden verschiedenste Werkzeuge der Ingenieurmathematik erlernt, die für das Grundlagenstudium relevant sind. Diese finden auch in anderen Modulen Anwendung und sind Grundlage für die zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Masterstudium. Nach Absolvieren sind die Studierenden befähigt,

- ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen in mathematische Strukturen zu übersetzen,
- mathematische Verfahren zum Zwecke der Problemlösung anzuwenden
- Verfahren flexibel und begründet einsetzen zu können,
- sich selbständig neue mathematische Sachverhalte zu erarbeiten,
- Ergebnisse mathematischer Modellierung zu interpretieren und zu prüfen,
- die Leistungsfähigkeit und Grenzen mathematischer Verfahren einzuschätzen,
- kreativ und konstruktiv mit mathematischen Methoden umzugehen,
- fachbezogenen Recherchen durchzuführen,
- Mathematik als abstrakte und streng formalisierte Sprachform begreifen,
- die Ideen mathematischer Sachverhalte zu verstehen.

Inhalt

- 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

Vorkenntnisse

Mathematik I und II für Ingenieure

Literatur

Matthias Bollhöfer, Volker Mehrmann. Numerische Mathematik. Vieweg, 2004. Norbert Herrmann. Höhere Mathematik für Ingenieure, Physiker und Mathematiker (2. überarb. Auflage). Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007. Kurt Meyberg, Peter Vachenauer. Höhere Mathematik 2 (4., korr. Aufl. 2001). Springer.

Besonderheit

In die Vorlesung ist die Übung integriert (3+2 SWS). Zusätzlich wird empfohlen, eine Gruppe in „Numerische Mathematik für Ingenieure – Fragestunden“ zu belegen.

Modulname	Operations- und Logistikmanagement						
Modulname EN							
Verantw. Dozent/-in	Helber				Semester	SoSe	
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät				ECTS	5	
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien						
Vertiefungsrichtung					Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129	Kursumfang	V2		

Modulbeschreibung

Die Studierenden können grundlegende Probleme der betrieblichen Leistungserstellung beschreiben. Sie sind in der Lage, elementare wissenschaftliche Modelle und Methoden des Operations Management darzustellen und anzuwenden. Hierzu führt die Veranstaltung in die Entscheidungsprobleme der Gestaltung von Prozessen und Strukturen der betrieblichen Leistungserstellung ein. Behandelt wird sowohl die Erzeugung von Sachgütern als auch von Dienstleistungen. Im Vordergrund steht die quantitative Modellierung der wesentlichen betriebswirtschaftlichen Wirkungszusammenhänge.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

Literatur

Besonderheit

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt. Veranstaltung ist in Stud.IP als "Operations Management" zu finden.

Modulname	Qualitätsmanagement		
Modulname EN	Quality Management		
Verantw. Dozent/-in	Denkena, Keunecke	Semester	SoSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	AVB	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt Grundlagen und -gedanken des modernen Qualitätsmanagements sowie die Anwendung von Qualitätswerkzeugen und -methoden für alle Phasen des Produktmanagements. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die unterschiedlichen Definitionen Philosophien von Qualitätsmanagement zu erläutern und voneinander abzugrenzen
- die Werkzeuge und Methoden des Qualitätsmanagements situativ und zielgerichtet anzuwenden.
- Herausforderungen zu antizipieren, die aus dem Zusammenwirken unterschiedlicher Fachbereiche bei der Anwendung komplexer Qualitätswerkzeuge und -methoden resultieren.
- grundlegende Konzepte für Qualitätsmanagementsysteme auszuarbeiten und auf Basis der zugrundeliegenden Normen zu bewerten.
- die Auswirkungen unzureichender Qualität in Produktionsbetrieben einzuschätzen. Dabei sind sie in der Lage den Einfluss von Aspekten wie Zeit, Kosten und Recht einzuordnen.

Folgende Inhalte werden behandelt:

- Geschichte des Qualitätsmanagements
- Statistische Grundlagen für das Qualitätsmanagement
- Werkzeuge (Q7, K7, M7) und Methoden (u.a. QFD, FMEA, SPC, DoE) des Qualitätsmanagements
- OM-Systeme nach DIN EN ISO 9000ff
- Total Quality Management (TQM) - Qualität und Recht

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Vorlesungsskript

Besonderheit

Blockveranstaltung

Modulname	Regelungstechnik I				
Modulname EN	Automatic Control Engineering I				
Verantw. Dozent/-in	Reithmeier			Semester	SoSe
Institut	Institut für Mess- und Regelungstechnik			ECTS	4
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	78	Kursumfang	V2/HÜ1/Ü1

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

Mathematik I und II für Ingenieure, Numerische Mathematik, Signale und Systeme

Literatur

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

Besonderheit

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

Modulname	Signale und Systeme für Produktion und Logistik und Maschinenbau				
Modulname EN	Signals and Systems for Production and Logistics and Mechanical Engine				
Verantw. Dozent/-in	Peissig			Semester	WiSe
Institut	Institut für Kommunikationstechnik			ECTS	3
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V1/U2

Modulbeschreibung

Die Studierenden kennen die Grundlagen der zeit- und wertkontinuierlichen Theorie der Signale und Systeme und ihre Einsatzgebiete. Sie können die Theorie in den fachspezifischen Modulen anwenden und die dort auftretenden Probleme mit systemtheoretischen Methoden analysieren und bearbeiten.

Vorkenntnisse

Komplexe Zahlen, Trigonometrische Funktionen, Differential- und Integralrechnung

Literatur

Ohm, J.-R., Lüke, H.-D.: Signalübertragung, 11. Aufl. Berlin: Springer, 2010; Wolf, D.: Signaltheorie. Modelle und Strukturen. Berlin: Springer 1999; Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, 8. Aufl. München: Oldenbourg, 2002; Oppenheim, A.; Willsky, A.: Signale und Systeme. Weinheim: VCH 1989;

Besonderheit

Da die ECTS für die Studenten der Fakultät weniger sind als für Studenten anderer Fakultäten, ist der Umfang der Vorlesung, Übungen und der Prüfung für Studenten der Fakultät Maschinenbau verringert. Die Termine mit Inhalten für Studenten der Fakultät Maschinenbau werden zu Beginn und während des Semesters bekannt gegeben.

Modulname	Spanen I Modelle, Methoden und Innovationen				
Modulname EN	Machining Processes				
Verantw. Dozent/-in	Denkena, Breidenstein			Semester	SoSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen			ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Literatur

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

Besonderheit

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

Modulname	Technik-Ethik-Digitalisierung (TED) - Verantwortungsvolles Handeln in den		
Modulname EN	Technology-Ethics-Digitization (TED) - Acting responsibly in engineering		
Verantw. Dozent/-in	Robak	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Berufspädagogik und Erwachsenenbildung	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT, UM	Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	S2	Selbststudienzeit	21
	Kursumfang	129	

Modulbeschreibung

Die Studierenden setzen sich in diesem Seminar interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und beleuchten verschiedene Perspektiven der Technik und Digitalisierung. 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.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können die Studierenden:

- ethische, soziale und ökologische Aspekte von Technik und Digitalisierung erläutern
- technikbezogene Entscheidungen ethisch reflektieren und beurteilen
- ethische Fragen in technischen Themenfeldern identifizieren

Modulinhalte:

- Ethische Grundlagen
- Technikbewertung unter ethischen Gesichtspunkten
- Faktoren einer verantwortungsvollen Technikgestaltung
- Ethische Aspekte u. a. der Industrie 4.0 und Mobilität
- Entwicklung und Durchführung eines eigenen inhaltlichen Lernbausteins

Vorkenntnisse

Literatur

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

Besonderheit

Das Modul wird gem. der Anlage 1.2 der PO 2017 Maschinenbau sowie Produktion und Logistik mit einer unbenoteten Studienleistung abgeschlossen. - Das Modul wurde in Kooperation mit dem am IfBE durchgeführten Projekt TED entwickelt - Einzelne inhaltliche Lernbausteine sind angelehnt an das Konzept Blue Engineering(siehe dazu: <http://www.blue-engineering.org/wiki/Hauptseite>) - die max. Teilnehmer*innenanzahl liegt bei 40 Personen

Modulname	Technische Mechanik I				
Modulname EN	Engineering Mechanics I				
Verantw. Dozent/-in	Wangenheim, Wallaschek, Wriggers, Aldakheel			Semester	WiSe
Institut	Institut für Kontinuumsmechanik			ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	52	Selbststudienzeit	98	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Ziel: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
- das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
- statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
- Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
- statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
- Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln.

Inhalte:

- Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen
- Newton'sche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
- Gleichgewichtsbedingungen
- Schwerpunkt starrer Körper
- Haftung und Reibung, Coulomb'sches Gesetz, Seilreibung und -haftung
- ebene und räumliche Fachwerke
- ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
- Arbeit, potentielle Energie und Stabilität, Prinzip der virtuellen Arbeit

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

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

Besonderheit

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

Modulname	Technische Mechanik II				
Modulname EN	Engineering Mechanics II				
Verantw. Dozent/-in	Junker, Wallaschek, Wangenheim			Semester	SoSe
Institut	Institut für Kontinuumsmechanik			ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	52	Selbststudienzeit	98	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Ziel: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
- die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
- statisch unbestimmte Probleme zu lösen,
- die Stabilität von Stäben unter Knickbelastung zu bewerten.

Inhalte:

- elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
- Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
- statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme
- ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen
- gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
- Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
- Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz, Prinzip der virtuellen Kräfte
- Knickung, Euler'sche Knickfälle

Vorkenntnisse

Technische Mechanik I

Literatur

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

Besonderheit

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

Modulname	Technische Mechanik III		
Modulname EN	Engineering Mechanics III		
Verantw. Dozent/-in	Wangenheim	Semester	WiSe
Institut	Institut für Dynamik und Schwingungen	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	52	Selbststudienzeit	98
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

Technische Mechanik II

Literatur

Arbeitsblätter: Aufgabensammlung; Formelsammlung; Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag; Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheit

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

Modulname	Thermodynamik im Überblick		
Modulname EN	Thermodynamics - An Overview		
Verantw. Dozent/-in	Dinkelacker	Semester	WiSe
Institut	Institut für Technische Verbrennung	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	65	Selbststudienzeit	85
		Kursumfang	V2/U2/L 0,5

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt wesentliche Grundlagen und Anwendungsbereiche der Thermo- und Fluiddynamik sowie der Energietechnik.

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

- Grundlagen der Thermodynamik zu kennen und zu erläutern,
- aufbauend auf den Grundlagen einfache thermodynamische Prozesse und Wärmeübertragungen zu berechnen,
- ausgehend von der Thermodynamik Fragen der Energietechnik und Energiewirtschaft zu behandeln.

Inhalte:

- Grundbegriffe der Thermodynamik
- Grundlagen der Thermodynamik Bilanzierung von Masse, Energie und Entropie mit Hauptsätzen der TD
- Kenngrößen der Energietechnik und -wirtschaft
- Thermodynamische Prozesse berechnen (Verdichter, Turbine, Motor)
- Wärmeübertragungsmechanismen
- Wärmedurchgang und Wärmeübertragung berechnen

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Labuhn "Keine Panik vor Thermodynamik" / Cengel, Boles "Thermodynamics an Engineering Approach" / Skript

Besonderheit

Vorlesung + Hörsaalübung + Gruppenübung. Weiterhin ein doppeltzählender Laborversuch mit den Inhalten: Wärme-Kraft-Maschine und Messtechnik/Messfehler

Modulname	Transporttechnik		
Modulname EN	Transport Technology		
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer, Stock	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Stetigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau

Inhalt:

Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW
Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau

Vorkenntnisse

Physik, Technische Mechanik (komplett)

Literatur

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

Besonderheit

Keine

Modulname	Umformtechnik - Grundlagen		
Modulname EN	Metal Forming - Basics		
Verantw. Dozent/-in	Behrens, Hübner		Semester
Institut	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen		SoSe
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung			Prüfungsform
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
	Kursumfang		V2/U1/T1
	schriftlich		

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

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

Inhalte:

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

Vorkenntnisse

Keine

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.

Besonderheit

Modulname	Werkstoffkunde I				
Modulname EN	Material Science I				
Verantw. Dozent/-in	Maier, Nürnberger, Swider			Semester	WiSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde			ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang	V4

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen,
- den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen,
- aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
- Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren,
- die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern,
- den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben,
- eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten,
- unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren,
- Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern,
- Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

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

Besonderheit

Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Einzelheiten zur Anmeldung des Labors Werkstoffkunde entnehmen Sie bitte dem Infoheft der AG Studieninformation für das zweite Semester.

Modulname	Werkstoffkunde II		
Modulname EN	Material Science II		
Verantw. Dozent/-in	Möhwald	Semester	SoSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde	ECTS	4
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	99
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

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

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

Inhalte des Moduls:

- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I

Literatur

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

Besonderheit

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

Modulname	Werkzeugmaschinen I				
Modulname EN	Machine Tools I				
Verantw. Dozent/-in	Denkena			Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen			ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
- den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
- die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions- und Kostenrechnung bewerten,
- die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
- die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
- einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren

Inhalt:

- Gestelle
- Dynamisches Verhalten
- Linearführungen
- Vorschubantriebe
- Messsysteme
- Steuerungen
- Hydraulik

Vorkenntnisse

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Literatur

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

Besonderheit

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Master of Science 2017

Der Masterstudiengang ist ein Vertiefungsstudium, er setzt also einen ersten wissenschaftlichen Abschluss in der Produktion und Logistik (Bachelor, FH-Diplom) oder einer vergleichbaren Fachrichtung voraus. Die Regelstudienzeit des Masters beträgt 4 Semester und umfasst 120 ECTS-LP.

Hauptstudium

Sie können im Master wesentlich freier studieren als im Bachelor, es gibt lediglich eine verpflichtende Veranstaltung.

Vertiefungsstudium

Das Vertiefungsstudium bildet den größten Block des Masterstudiums. Ihre Wahl bestimmt den Schwerpunkt Ihres Studiums. Die Wahlpflicht- und Wahlmodule sind jeweils einem der beiden Vertiefungsbereiche „Produktionstechnik“ oder „Technische Logistik und Supplychain Management“ zugeordnet. Dies soll es Ihnen erleichtern, zueinander passende Module zu finden.

Sie können aus diesen beiden Vertiefungsbereichen wählen, wobei 35 LP auf Wahlpflichtmodule und 15 LP bzw. 30 LP (Fachpraktikum im Bachelor absolviert) auf Wahlmodule entfallen. Die Module sind jeweils frei kombinierbar. Wenn Sie jedoch eine Spezialisierung auf dem Zeugnis ausgewiesen haben möchten, müssen Sie mind. 31 LP aus einer der beiden Vertiefungen studieren. Hiervon müssen mind. 25 LP aus Wahlpflichtmodule und 6 LP oder mehr aus Wahlmodule erbracht werden. Wahlmodule sind generell auch durch Wahlpflichtmodule ersetzbar – dies gilt jedoch nicht andersherum.

Schlüsselkompetenzen

Im Kompetenzfeld Schlüsselkompetenzen bauen Sie die Bachelor-Kenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten, dem Bezug von Wissenschaft zur Praxis und Techniken für die Zusammenarbeit aus. Die Masterlabore vermitteln praktische Kenntnisse in wissenschaftlichen Versuchen, dazu gehören das wissenschaftliche Arbeiten sowie Aufbau, Protokollierung und Auswertung eines Versuchs. An den drei Exkursionstagen besuchen Sie Forschungseinrichtungen, Unternehmen oder Fachmessen, um einen Einblick in die Arbeitsweise und praktische Tätigkeit eines Ingenieurs zu erhalten. Des Weiteren haben Sie die Möglichkeit im Rahmen des Studium Generale, ein zusätzliches Modul aus dem gesamten Lehrveranstaltungsangebot der Leibniz Universität Hannover zu wählen und so Ihren Horizont über ingenieurwissenschaftliche Themen hinaus zu erweitern.

Masterarbeit

Abschließend zeigen Sie anhand Ihrer Masterarbeit, dass Sie die Inhalte der anderen Kompetenzfelder anwenden und sinnvoll miteinander verbinden können. Eine Masterarbeit entspricht vom grundsätzlichen Aufbau einer Bachelorarbeit, umfasst aber ein deutlich größeres Thema und erfordert eine stärkere Spezialisierung.

Literaturrecherche: Zunächst ermitteln Sie den derzeitigen Stand der Forschung und Technik.

Projekt: Aufbauend auf dem Stand der Technik führen Sie selbständig ein Projekt durch. Je nach Art der Arbeit gehören dazu beispielsweise Konstruktionsaufgaben, Planungen, Versuche oder Konzepte. Der genaue Inhalt des Projekts hängt von der spezifischen Aufgabe ab und unterscheidet sich daher von Arbeit zu Arbeit.

Dokumentation: Nach Abschluss des Projekts dokumentieren Sie den Ablauf sowie die Resultate schriftlich und deuten sie auf wissenschaftlicher Basis.

Vortrag: Zum Abschluss tragen Sie Ihre Ergebnisse vor und stellen sich dabei den Fragen Ihrer Prüfer und interessierter Kommilitonen.

Sowohl die Institute der Fakultät für Maschinenbau als auch die übergreifenden Zentren (MZH, LZH) und assoziierten Einrichtungen (HOT, IPH) bieten Masterarbeiten an. Falls Ihnen keine der ausgeschriebenen Arbeiten zusagt, können Sie sich auch direkt an die wissenschaftlichen Mitarbeiter eines Instituts wenden und nach weiteren möglichen Themen fragen. Sie finden die Kontaktdaten der Einrichtungen im Anhang „Adressen und Ansprechpartner“ dieses Modulkatalogs.

Aufbau des Masterstudiums 2017

	1./2. Semester WS	1./2. Semester SoSe	3. Semester	4. Semester	
1	Produktionsmanagement und -logistik (5 LP) Klausur	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Studienarbeit (10 LP)	Masterarbeit (30 LP) Master-Arbeit (29 LP) + Präsentation der Arbeit (1 LP) Studienleistung	120
2					
3					
4					
5					
6	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Masterlabore (2 LP) Studienleistung	Präsentation Studienarbeit (1 LP) Studienleistung		
7					
8					
9	Tutorium (2 LP) Studienleistung	Tutorium (4 LP) oder Studium Generale Studienleistung			
10					
11	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Fachpraktikum*		
12					
13	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahl (15 LP) Klausur/Mündlich	Klausur/Mündlich		
14					
15					
16					
17	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahl (15 LP) Klausur/Mündlich	Klausur/Mündlich		
18					
19					
20	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahl (15 LP) Klausur/Mündlich	Klausur/Mündlich		
21					
22	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahl (15 LP) Klausur/Mündlich	Klausur/Mündlich		
23					
24	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahl (15 LP) Klausur/Mündlich	Klausur/Mündlich		
25					
26	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahl (15 LP) Klausur/Mündlich	Klausur/Mündlich		
27					
28	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahl (15 LP) Klausur/Mündlich	Klausur/Mündlich		
29					
30	Wahlpflicht (5 LP) Klausur/Mündlich	Wahl (15 LP) Klausur/Mündlich	Klausur/Mündlich		
			Mobilitätsfenster		
			*: Falls das Fachpraktikum im Bachelor erbracht wurde, ist dies durch 15 LP Wahlmodule (oder Wahlpflichtmodule) zu ersetzen		
LP	30	30	30	30	120
	Allgemeine Produktionstechnik (5 LP)	Wahlpflicht (35 LP)	Wahl (30 LP)	Masterarbeit (30 LP)	
		Schlüsselkompetenzen (10 LP)	Studienarbeit (10 LP)		

Wahlmodule können beliebig kombiniert werden

Achten Sie jedoch auf Ihre Spezialisierung. Sollten Sie eine anstreben, so gilt, dass Sie aus einem Vertiefungsbereich mind. 31 LP erbringen müssen, von denen 25 LP aus Wahlpflichtmodulen zu leisten sind. Folgende Wahlpflicht- und Wahlmodule des jeweiligen Vertiefungsbereichs stehen Ihnen während Ihres Masterstudiums als Auswahl zur Verfügung; Die Listen sind im Folgenden vorweg auf Deutsch und im Anschluss auf Englisch abgebildet:

Liste der Wahlpflicht- und Wahlmodule in der Vertiefungsrichtung: Produktionstechnik (PT)			
Wahlpflichtmodule			
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
Entwicklungsmethodik – Produktentwicklung I	5	Industrielle Mess- und Qualitätstechnik	5
Gießereitechnik	5	Konstruktionswerkstoffe	5
Mikro- und Nanotechnologie	5	Laser Material Processing	5
Production of Optoelectronic Systems	5	Lasermaterialbearbeitung	5
Produktion optoelektronischer Systeme	5	System Engineering – Produktentwicklung II	5
		Umformtechnik - Maschinen	5
		Werkzeugmaschinen II	5
Wahlmodule			
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
Faserverbund-Leichtbaustrukturen	6	Aufbau- und Verbindungstechnik	5
Fracture of Materials and Fracture Mechanics	5	Biokompatible Werkstoffe	5
Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen	5	Faserverbund-Leichtbaustrukturen II	6
Konstruktion für Additive Fertigung	5	Finite Elemente in der Umformtechnik	4+1
Korrosion	4	Grundlagen der Werkstofftechnik	5
KPE – Kooperatives Produktengineering	8	Industrial Design für Ingenieure	4
Kunststoffprüfung	5	Industrie 4.0 für Ingenieure	3
Materialprüfung metallischer Werkstoffe	5	Kunststoffprüfung	5
Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin	5	Materialermüdung	4
Moderner Automobilkarosseriebau	4	Nachhaltigkeitsbewertung I	5
Nachhaltigkeitsbewertung II	5	Nanoproduktionstechnik	5
Nichteisenmetallurgie	4	Präzisionsmontage	5
Oberflächentechnik	4	Stahlwerkstoffe	5
Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme	5	Tailored Forming – Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile	4
Pneumatik	4	Technologisches Management zur Unternehmensrestrukturierung	4
Spanen II – Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung	4	Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik	5
Sustainability assessment I	5	Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	5
Technische Zuverlässigkeit	5		
Technologie der Produktregeneration	4		
Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik	5		

Liste der Wahlpflicht- und Wahlmodule in der Vertiefungsrichtung: Technische Logistik und Supplychain Management (TLuSM)			
Wahlpflichtmodule			
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
Arbeitswissenschaft	5	Automatisierung: Komponenten und Anlagen	5
Fabrikplanung	5	Performance Analysis I: Stochastic Models in Production and Logistics	5
Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion	5	Präzisionsmontage	5
Industrieroboter für die Montagetechnik	5	Robotergestützte Montageprozesse	5
Operations Management and Research I: Operations Research	5	Robotik I (ET)	5
Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt	5		
Robotergestützte Montageprozesse	5		
Robotik I (MB)	5		
Wahlmodule			
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
Angewandte Aggregatmontage	4	Arbeitsgestaltung im Büro	4
Anlagenmanagement	4	Denken und Handeln in Komplexität	4
Entwurf diskreter Steuerungen	5	Intralogistik	4
Fertigungsmanagement	4	Lean Production	4
Grundzüge der Informatik und Programmierung	5	Logistische Modelle der Lieferkette	4
Kognitive Logistik	4	Nachhaltigkeit in der Produktion	4
KPE – Kooperatives Produktengineering	8	Operations Management and Research III: Logistik	5
Operations Management and Research II: Modellierung und Lösung betriebswirtschaftlicher Optimierungsprobleme mit GAMS	5	Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration	5
Operations Management and Research IV: Gestaltung industrieller Produktionsprozesse	5	Technologisches Management zur Unternehmensrestrukturierung	4
Performance Analysis II: Manufacturing Systems Modeling and Analysis	5		
Technologie der Produktregeneration	4		

Für den Bereich „Studium Generale/Tutorien“ finden Sie im Folgenden eine Liste mit Kurse, die eine gute fachliche Ergänzung zu Ihrem Studium darstellen. Es handelt sich hierbei um eine Empfehlung. Im Bereiche des Studiums Generale können Sie prinzipiell aus dem gesamtem Kursangebot der LUH wählen.

Studium Generale im Studiengang "Produktion und Logistik"
Bachelor Plus (ZQS)
Datenstrukturen und Algorithmen (ET-Inf)
Einführung in das Recht für Ingenieure (Jura)
Einführung in die Arbeitssoziologie (Phil)
Einführung in die diskrete Simulation (ET-Inf)
Einführung in die Modulation mit Petrinetzen (ET-Inf)
Einführung in die Organisationssoziologie (Phil)
Grundlagen der Betriebssysteme (ET-Inf)
Grundlagen der Datenbanksysteme (ET-Inf)
Grundlagen der Reaktionstechnik (NaWi)
Grundlagen der Rechnerarchitektur (ET-Inf)
Grundlagen der Softwaretechnik (ET-Inf)
Masterlabor Mechatronik II (MZH)
Masterlabor: Steuerung intralogistischer Systeme (MB)
Mensch-Roboter-Labor (ET-Inf)
Numerik partieller Differentialgleichungen (MaPhy)
Rechnergestützte Szenenanalyse (ET-Inf)
Rechnerstrukturen (ET-Inf)
Requirements Engineering (ET-Inf)
Software Qualität (ET-Inf)
Technik Recht I (Jura)
Technik Recht II (Jura)
Verteilte Simulation (ET-Inf)

Module und Veranstaltungen

Sind Kurse mit „NN“ gekennzeichnet, so steht der Lehrbeauftragte für diesen Kurs nicht fest. Ein Asterisk (*) bedeutet, dass der jeweilige Kurs unabhängig von der Teilnehmerzahl stattfindet.

Abkürzungen Vertiefungsrichtung

Vertiefungsrichtung	Abkürzung Vertiefungsrichtung
Technische Logistik und Supplychain Management	TLuSM
Produktionstechnik	PT

Modulname	Advanced English for Mechanical and Electrical Engineers		
Modulname EN	Advanced English for Mechanical and Electrical Engineers		
Verantw. Dozent/-in	Tidy	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Fakultät für Maschinenbau	ECTS	3
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	20	Selbststudienzeit	30
		Kursumfang	T3

Modulbeschreibung

This course develops the English skills of mechanical and electrical engineering students who already possess a basic knowledge of technical English. The course is built around the conceptual design of a product – which allows each student to develop a concept in their own professional field – and has a strong focus on common engineering tasks from both industry and the academic world. Throughout the course, exercises relating to the chosen concept improve the listening, reading, speaking and writing skills of each student

Vorkenntnisse

none

Literatur

Besonderheit

The course consists of 10 × 2-hour sessions plus individual homework.

Modulname	Angewandte Aggregatmontage		
Modulname EN	Applied Assembly Technology		
Verantw. Dozent/-in	Meier	Semester	WiSe
Institut	Institut für Montagetechnik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/Ü1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt einen ganzheitlichen Überblick über die technischen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen an innovativen Montageaufgaben anhand von zahlreichen praktischen Beispielen aus dem Bereich der Motor- und Getriebemontage. Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:

- Die Definition der Montage Aufgaben mit Beschreibung und Analyse der Rahmenparameter zu erläutern,
- den Einfluss der Parameter auf die Auslegung sowie die Herleitung und Berechnung der Grundgrößen von Montagesystemen,
- die integrierte Qualitätssicherung durch intelligentes Messen, Prüfen und Testen anzuwenden,
- Die Grundlagen des Projektmanagements nach PMI zu verstehen.

Modulinhalte

- Planung und Auslegung von Montage- und Transfersystemen
- Ausführung komplexer Montageaufgaben
- Messen, Prüfen und Testen von Montagesystemen
- Projektmanagement und Auftragsabwicklung
- Exkursionen zu zwei bis drei verschiedenen Unternehmen.

Vorkenntnisse

keine

Literatur

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

Besonderheit

Blockvorlesungen, Übungen bei Industrieunternehmen, Exkursionen zu Lieferanten und Anwendern von Montagesystemen unterschiedlichster Bauart. Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 25 Personen beschränkt.

Modulname	Anlagenmanagement				
Modulname EN	Systems Management				
Verantw. Dozent/-in	Nickel, Nyhuis			Semester	WiSe
Institut	Institut für Integrierte Produktion			ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	TLuSM		Prüfungsform	mündlich	
Präsenzstudienzeit	34	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Modulbeschreibung: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die wesentlichen Begriffe des Anlagen- und Instandhaltungsmanagements fachlich korrekt einzuordnen, die unterschiedlichen Phasen des Anlagenmanagements, von der Anlagenplanung und -beschaffung über den Anlagenbetrieb und -instandhaltung bis zur Anlagenmusterung und -nachnutzung, zu erläutern, die grundlegenden Kenngrößen für die Beurteilung von Anlagen im Betrieb zu berechnen und zu interpretieren wie bspw. die Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Overall Equipment Effectiveness und Produktivität, praxisnahe Methoden des strategischen und operativen Instandhaltungsmanagements anzuwenden, unterschiedliche Nachnutzungsstrategien für die Anlagenmusterung zu erarbeiten und zu bewerten.

Modulinhalte:

- Grundlegende Kenngrößen des Anlagenmanagements
- Anlagenplanung und -beschaffung
- An- und Hochlauf von Produktionssystemen
- Shop Floor Management
- Strategisches und operatives Instandhaltungsmanagement
- Total Productive Maintenance (TPM)

Vorkenntnisse

Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literatur

Vorlesungsskript; Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheit

und auf <http://www.iph-hannover.de>

Modulname	Arbeitsgestaltung im Büro		
Modulname EN	Work Place Design for the Office		
Verantw. Dozent/-in	Bauer, Rief	Semester	SoSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literatur

Vorlesungsskript

Besonderheit

Blockveranstaltung

Modulname	Arbeitswissenschaft			
Modulname EN	Industrial Engineering and Ergonomics			
Verantw. Dozent/-in	Kuprat, Nyhuis		Semester	WiSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	TLuSM		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	52	Selbststudienzeit	98	Kursumfang
				V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um

- Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)
- Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)
- Methoden zur Planung eines Montagesystems
- Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
- Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
- Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit

Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Vorkenntnisse

Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literatur

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

Besonderheit

Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Modulname	Aufbau- und Verbindungstechnik				
Modulname EN	Electronic Packaging				
Verantw. Dozent/-in	Wurz			Semester	SoSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	45	Selbststudienzeit	105	Kursumfang	V2/U1
Modulbeschreibung					
<p>Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.</p>					
Vorkenntnisse					
keine					
Literatur					
Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998; Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.					
Besonderheit					
Es wird neben einer separaten Klausur (4 LP) ein Onlinetest durchgeführt (1 LP) . Beides muss erbracht werden, um das Modul zu bestehen. Die Note setzt sich anteilig zusammen.					

Modulname	Automatisierung: Komponenten und Anlagen		
Modulname EN	Automation: Components and Equipments		
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer	Semester	SoSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2 / Ü2

Modulbeschreibung

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

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

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Besonderheit

Keine

Modulname	Biokompatible Werkstoffe		
Modulname EN	Biocompatible Materials		
Verantw. Dozent/-in	Klose	Semester	SoSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/Ü1/L

Modulbeschreibung

Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden: - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern; - Den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern; - Schadensfälle von Endprothesen 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.

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

Vorlesungsumdruck

Besonderheit

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

Modulname	Datenstrukturen und Algorithmen		
Modulname EN	Data Structures and Algorithms		
Verantw. Dozent/-in	Nieße, Lipeck	Semester	WiSe
Institut	Institut für Praktische Informatik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/Ü2

Modulbeschreibung

Das Modul führt in die Konstruktion und Analyse von grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen ein. Qualifikationsziele sind das Kennenlernen, Verstehen, Anwenden und Vergleichen alternativer Implementierungen für abstrakte Datentypen, das Analysieren von Algorithmen auf Korrektheit und auf Zeit- und Speicherbedarf, sowie das Kennenlernen und Anwenden von Entwurfparadigmen für Algorithmen.

Inhalte:

- Sequenzen: Vektoren, Listen, Prioritätswarteschlangen
- Analyse von Algorithmen
- Bäume
- Suchverfahren: Suchbäume, Optimale Suchbäume, AVL-Bäume, B-Bäume, Hashing
- Sortierverfahren: Heap-Sort; Merge-Sort, Quick-Sort (Divide-and-Conquer-Paradigma)
- Algorithmen auf Graphen: Graphendurchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Travelling Salesman u.a. (Greedy- und Backtracking-Paradigma)

Vorkenntnisse

Kenntnisse einer höheren Programmiersprache, vorzugsweise Java

Literatur

Goodrich, M.T./Tamassia, R.: Data Structures and Algorithms in Java. Cormen, T.H./Leiserson, C.E./Rivest, R.L.: Algorithmen - Eine Einführung. Außerdem Begleitmaterialien (Folienkopien unter StudIP).

Besonderheit

ab 66% der Hausübungspunkte: +10% der erreichten Klausurpunkte

Modulname	Denken und Handeln in Komplexität		
Modulname EN	Thinking and Acting in Complexity		
Verantw. Dozent/-in	Vollmer	Semester	SoSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	22	Selbststudienzeit	98
		Kursumfang	V1/U1

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie.

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.

Besonderheit

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.

Modulname	Einführung in das Recht für Ingenieure		
Modulname EN	Introduction to Law for Engineers		
Verantw. Dozent/-in	Kurtz	Semester	WiSe
Institut	Juristische Fakultät	ECTS	3
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	69
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: In der Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure“ werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung und der Klausur kennen die Studierenden wesentliche Grundlagen des Öffentlichen Rechts, haben Grundkenntnisse im Bürgerlichen Recht und sind mit der Methodik der juristischen Arbeitsweise vertraut.

Inhalte: Im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Europarechts, des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte und des Allgemeinen Verwaltungsrechts. Im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Benötigt werden aktuelle Gesetzestexte: Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv und Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv. Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Besonderheit

Vorlesung und Klausur im Wintersemester. Informationen unter <http://www.jura.uni-hannover.de/1378.html>

Modulname	Elektro-Motoren-Labor		
Modulname EN	Electric motors lab		
Verantw. Dozent/-in	Stock	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	1
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	Labor
Präsenzstudienzeit	3	Selbststudienzeit	22
		Kursumfang	L1

Modulbeschreibung

Masterlabor. Im Labor erlernen Sie die Grundlagen von Elektromotoren. Es werden im Versuch die dynamischen Vorgänge verschiedener Motoren untersucht.

Vorkenntnisse

Kenntnisse der Elektrotechnik.

Literatur

Fischer, R.: Elektrische Maschinen. Hanser. Schröder, D.: Elektrische Antriebe – Grundlagen. Springer.
Bödefeld, T.; Sequenz, H.: Elektrische Maschinen. Springer.

Besonderheit

Bei Interesse bitte schriftliche Bewerbung an E-Mail-Adresse: andreas.stock@ita.uni-hannover.de senden.

Modulname	Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I				
Modulname EN	Methods and Tools for Engineering Design - Product Development I				
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer			Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang	V3/U1

Modulbeschreibung

Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:

- identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen
- wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an
- stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe
- vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich

Modulinhalte:

- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreativität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten
- Kostengerechtes Entwickeln

Vorkenntnisse

Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur

Vorlesungsskript Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Besonderheit

keine

Modulname	Entwurf diskreter Steuerungen						
Modulname EN	Design of Discrete Control Systems						
Verantw. Dozent/-in	Wagner				Semester	WiSe	
Institut	Institut für Systems Engineering				ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien						
Vertiefungsrichtung	TLuSM				Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	64	Selbststudienzeit	86	Kursumfang	V2/U2		
Modulbeschreibung							
<p>In der Vorlesung wird der Begriff des ereignisdiskreten Systems eingeführt, der in vielen Bereichen der Automatisierungstechnik (Kfz, Fertigungs- und Verfahrenstechnik) zunehmend an Bedeutung gewinnt. Aufbauend darauf werden Verfahren zur Modellierung und Simulation solcher Systeme vorgestellt. Das Ziel ist die Einführung von Methoden, Beschreibungsmitteln und Werkzeugen für den systematischen Entwurf zuverlässiger und sicherer Steuerungen. Die Einführung erfolgt anhand von Beispielen und Übungen.</p>							
Vorkenntnisse							
Grundlagen der Programmierung, Grundlagen digitaler Systeme, Grundlagen der Rechnerarchitektur							
Literatur							
<p>Abel, D.: Petri-Netze für Ingenieure - Modellbildung und Analyse diskret gesteuerter Systeme. Springer-Verlag, Berlin 1990. Kiencke, U.: Ereignisdiskrete Systeme - Modellierung und Steuerung verteilter Systeme. Oldenbourg Verlag, München 1997. König, R. und Quäck, L.: Petri-Netze in der Steuerungs- und Digitaltechnik. Oldenbourg Verlag, München 1988.</p>							
Besonderheit							
Selbständige Übung mit Petri-Netz-Entwurfswerkzeugen möglich und empfohlen							

Modulname	Fabrikplanung		
Modulname EN	Factory Planning		
Verantw. Dozent/-in	Herberger, Nyhuis, Park	Semester	WiSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	44	Selbststudienzeit	106
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung wird die systematische Vorgehensweise zur Planung von Fabriken vorgestellt. Es werden Methoden und Werkzeuge behandelt, die einen effektiven und effizienten Planungsprozess ermöglichen. Nach einem Überblick über den Planungsprozess wird das Projektmanagement behandelt. Darauf aufbauend erfolgt die methodische Auswahl eines Standortes. In der Zielfestlegung und Grundlagenermittlung werden Methoden vorgestellt, um grundlegende Informationen für den Planungsprozess zu erarbeiten. In der Konzept- und Detailplanung wird der kreative Teil behandelt. Wie die Ergebnisse umgesetzt werden, wird im Rahmen des Anlaufs dargestellt. Querschnittsthemen wie Digitalisierung, Lean Production oder Nachhaltigkeit begleiten die Vorlesung.

Qualifikationsziel:

In der Vorlesung lernen die Studierenden die systematische Vorgehensweise der Fabrikplanung kennen. Sie erhalten einen Überblick über Methoden und Werkzeuge zur effizienten Planung von Fabriken und können diese gezielt anwenden.

Vorkenntnisse

Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Literatur

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

Besonderheit

Modulname	Faserverbund-Leichtbaustrukturen		
Modulname EN	Lightweight Structures I		
Verantw. Dozent/-in	Scheffler	Semester	WiSe
Institut	Institut für Statik und Dynamik	ECTS	6
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	60	Selbststudienzeit	120
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt umfassende Grundlagenkenntnisse über faserverstärkte Kunststoffe als Werkstoff, ihre Fertigungsverfahren sowie den Entwurf und die Berechnung von Faserverbund-Leichtbaustrukturen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden Anwendungsbeispiele aus dem Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrttechnik sowie dem Bauwesen behandelt. Beispiele sind eine Automobilkarosserie und Bauteile der ARIANE V aus CFK (kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff), eine Brücke aus GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) sowie Rotorblätter einer Windenergieanlage (aus CFK oder GFK).

Vorkenntnisse

Technische Mechanik IV

Literatur

Vorlesungsskript; VDI-Handbuch für Kunststoffe

Besonderheit

Die Vorlesung beinhaltet eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Braunschweig.

Modulname	Faserverbund-Leichtbaustrukturen II				
Modulname EN	Lightweight Structures II				
Verantw. Dozent/-in	Scheffler			Semester	SoSe
Institut	Institut für Statik und Dynamik			ECTS	6
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	60	Selbststudienzeit	120	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Ziel des Moduls

Hochleistungs-Faserverbunde sind die Werkstoffe für den Bau von Rotorblättern von Windenergieanlagen, großen Wasserstofftanks sowie im energieeffizienten Leichtbau für die Luft- und Raumfahrt. Im Kurs Faserverbund-Leichtbaustrukturen I wurden Grundlagenkenntnisse zu Entwurf und Berechnung flächiger Lamine anhand der klassischen Laminattheorie vermittelt. Kritisch im Sinne der Auslegung sind diese Strukturen jedoch in der Regel nicht in der Bauteilfläche, sondern an Ausschnitten, in Verbindungsbereichen, aufgrund von Vorschädigungen oder infolge der Beanspruchungsart (Emüdung).

Dem Studierenden werden hier Fähigkeiten zur Auslegung komplexer Verbundstrukturen, insbesondere unter Beachtung von Nichtlinearitäten vermittelt. Neben den theoretischen Grundlagen der Schadens- und Degradationsanalyse werden die einschlägigen Modelle auch praktisch in FE-Analysen und im Labor nähergebracht.

Ein Blick in derzeitige Auslegungskriterien sowie die Bewertung von Schadenstoleranz und Strukturzuverlässigkeit runden das Kursangebot ab.

Inhalt des Moduls

- Einführung
- Nichtlinearitäten in Faserverbundstrukturen - Beispiele relevanter Problemstellungen
- Exkurs: analytische Berechnungsverfahren
- Schadens- und Degradationsanalyse von FKV - Numerische Simulationstechniken
- Exkurs: Betriebsfestigkeit
- Auslegung und Optimierung

Vorkenntnisse

Baumechanik A und B (Bauwesen), Mechanik I bis IV (Maschinenbau), FVL I

Literatur

Vorlesungsunterlagen

Besonderheit

Teile der Lehrveranstaltung werden im Rechnerpool und im Labor stattfinden. Medien: Vorlesungsunterlagen, Tafel, PowerPoint-Präsentation

Modulname	Fertigungsmanagement		
Modulname EN	Management of Manufacturing Processes		
Verantw. Dozent/-in	Denkena, Dittrich	Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.

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

- die Grundlagen des modernen Fertigungsmanagements zu erläutern
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten

- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden

Folgende Inhalte werden behandelt:

- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung - Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAX-Systeme in der Fertigung. Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Besonderheit

Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Modulname	Finite Elemente in der Umformtechnik		
Modulname EN	Finite Element Analysis for Forming Technology		
Verantw. Dozent/-in	Behrens	Semester	SoSe
Institut	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen	ECTS	4+1
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

Keine

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.

Besonderheit

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.

Modulname	Fracture of Materials and Fracture Mechanics				
Modulname EN	Fracture of Materials and Fracture Mechanics				
Verantw. Dozent/-in	Zhuang			Semester	WiSe
Institut	Hannoversches Zentrum für Optische Technologien			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	58	Selbststudienzeit	92	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

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 formulas 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. A introduction and examples to using commercial software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated.

Vorkenntnisse

Engineering Mechanics Student should have learned one of the following courses: Continuum Mechanics; Solid Mechanics

Literatur

Besonderheit

Semester project and oral presentations

Modulname	Gießereitechnik				
Modulname EN	Casting Engineering				
Verantw. Dozent/-in	Klose			Semester	WiSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118	Kursumfang	V2/U1/E/L

Modulbeschreibung

Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der verschiedenen technischen Gießverfahren. Hierbei sollen die Hörer in die Lage versetzt werden, den optimalen Werkstoff und das wirtschaftlichste Gießverfahren für gestellte Anforderungen ermitteln zu können. Darüber hinaus sollen Vor- und Nachteile der ausgewählten Techniken beurteilt werden können. Die Vorlesung wird ergänzt durch aktuelle Beispiele zu modernen Leichtbau-Konstruktionen, die durch Gießverfahren realisiert werden können, sowie theoretische und praktische Übungen. Eine Exkursion zur Firma Trimet (Aluminium-Gießerei) in Harzgerode ist geplant. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Erstarrungsmechanismen von Metallen und deren Legierungen zu erläutern,
- Gussteile gießgerecht zu konstruieren sowie entsprechende Gießsysteme auszulegen und zu gestalten,
- die gebräuchlichen Gießverfahren für die Herstellung von Gussteilen einzuordnen und für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen,
- aufgrund der Kenntnis von grundlegenden gießtechnischen sowie physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Gusswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
- die typischen Gussfehler zu charakterisieren sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung durch Methoden der Qualitätssicherung auszuarbeiten,
- anhand von Gießprozesssimulationen entsprechende Gießprozesse zu bewerten,
- die ökonomischen und ökologischen Aspekte in der Gießereitechnik einzuschätzen.

Inhalte des Moduls:

Zweistoffsysteme und Erstarrung, Anschnitt- und Speisertechnik, Gießverfahren im Vergleich (Gießen in verlorene Formen / Dauerformen), Gusswerkstoffe (Leicht- und Schwermetalle), Gussfehler / Schadensfälle, Gießprozesssimulation, Ökonomische und ökologische Aspekte in der Gießereitechnik

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

Vorlesungsumdruck

Besonderheit

Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/IlIAS angeboten. Verpflichtende praktische Übung zu verschiedenen Gießverfahren (1 LP); 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma BOHAI TRIMET Automotive Holding GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Nichteisenmetallurgie) und ggf. zur Firma Salzgitter Flachstahl GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Konstruktionswerkstoffe). Die Leistungspunkte setzen sich aus der Klausur mit 4 LP und der praktischen Übung 1 LP zusammen.

Modulname	Grundlagen der Datenbanksysteme				
Modulname EN	Introduction to Database Systems				
Verantw. Dozent/-in	Vidal			Semester	SoSe
Institut	Institut für Praktische Informatik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht	<input type="checkbox"/> Wahlpflicht	<input type="checkbox"/> Wahl	<input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien	
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	56	Selbststudienzeit	94	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt Prinzipien von Datenbankmodellen, -sprachen und -systemen und führt in den Umgang damit ein. Qualifikationsziele:

- Datenmodellierung verstehen; Datenbankschemata erstellen und transformieren
- Anfrage- und Updateaufgaben analysieren; einfache bis komplexe Anweisungen in der Datenbanksprache SQL erstellen
- die Semantik von Anfragen in der Relationalenalgebra erklären
- Algorithmen für Anfrageausführung kennen und verstehen; deren Kosten berechnen; Anfrageoptimierung nachvollziehen
- SQL-Einbettung in Programmiersprachen kennen; Datenbankanwendungen programmieren
- Datenbankverhalten im Mehrbenutzerbetrieb verstehen; Serialisierbarkeit prüfen

Modulinhalte:

- Prinzipien von Datenbanksystemen
- Datenmodellierung: Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell
- Relationale Anfragesprachen: Anfragen in SQL, Semantik in der Relationalenalgebra
- Anfrageausführung und -optimierung
- Updates und Tabellendefinitionen in SQL
- Datenbankprogrammierung in PL/pgSQL und JDBC
- Mehrbenutzerbetrieb: Synchronisation von Transaktionen

Vorkenntnisse

notwendig: Programmieren, Datenstrukturen und Algorithmen wünschenswert: Grundlagen der Software-Technik

Literatur

Lehrbücher (in der jeweils aktuellsten Auflage): Elmasri/Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen. Kemper/ Eickler: Datenbanksysteme -- Eine Einführung. Saake/Sattler/Heuer: Datenbanken -- Konzepte und Sprachen. Saake/Sattler/Heuer: Datenbanken -- Implementierungstechniken. Außerdem: eigene Begleitmaterialien (Folienkopien unter StudIP)

Besonderheit

Viele Übungsaufgaben sollen praktisch über eine Webschnittstelle mit dem PostgreSQL-Datenbanksystem bearbeitet werden. Bonus: ab 66% der Hausübungspunkte: +10% der erreichten Klausurpunkte

Modulname	Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion		
Modulname EN	Foundations of Human-Computer Interaction		
Verantw. Dozent/-in	Rohs	Semester	WiSe
Institut	Institut für Mensch-Maschine-Kommunikation	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Das Modul bietet eine Einführung in grundlegende Themen der Mensch-Computer-Interaktion und widmet sich der Frage, wie effektive, effiziente und ansprechende Benutzungsschnittstellen gestaltet werden können. Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden Themen der Mensch-Computer-Interaktion sowie der relevanten motorischen, perceptiven und kognitiven Fähigkeiten des Menschen. Sie können interaktive Systeme benutzerzentriert gestalten und evaluieren. Sie kennen wichtige aktuelle Interaktionstechnologien.

Modulinhalte:

- Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung
- Ergonomische und physiologische Grundlagen
- Technische Realisierung von Benutzungsschnittstellen (Ein- und Ausgabegeräte, Interaktionsstile)
- Usability Engineering, benutzerzentrierter Entwurfsprozess (Anforderungs-/Aufgabenanalyse, Szenarien, Prototyping)
- Benutzbarkeits-Evaluation
- Paradigmen und Historie der Mensch-Computer-Interaktion

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Donald A. Norman: The Design Of Everyday Things. Basic Books (Perseus), 2002. Bernhard Preim, Raimund Dachsel: Interaktive Systeme. Band 1, Springer, 2010. David Benyon: Designing Interactive Systems. 2nd Edition, Addison-Wesley, 2010.

Besonderheit

keine

Modulname	Grundlagen der Reaktionstechnik				
Modulname EN	Reaction Engineering				
Verantw. Dozent/-in	Bahnemann, Scheper			Semester	SoSe
Institut	Institut für Technische Chemie			ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht	<input type="checkbox"/> Wahlpflicht	<input type="checkbox"/> Wahl	<input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien	
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse der Chemischen Verfahrenstechnik, um chemische Reaktionen wirtschaftlich in technischem Maßstab durchführen zu können. Nach den wichtigen Grundlagen der Thermodynamik und chemischen Kinetik behandelt es die Beschreibung von Nichtgleichgewichtssystemen anhand von Bilanz- u. Materialgleichungen. Mit der Vorstellung des Verweilzeitverhaltens idealer Reaktoren (Durchflussrührkessel, Strömungsrohr, Kaskade) beginnt die eigentliche Diskussion der Technischen Reaktionsführung, die dann zunächst das Umsatzverhalten der Reaktorgrundtypen bei isothermer Reaktionsführung im Auge hat. Abschließend erfolgt nach Erweiterung der mathematischen Modelle die Betrachtung von realen Reaktoren.

Vorkenntnisse

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik

Literatur

Manuel Jakubith : Grundoperationen und chemische Reaktionstechnik: Eine Einführung in die Technische Chemie. Wiley-VCH (1998)

Besonderheit

Vorlesung aus dem Fachbereich Chemie

Modulname	Grundlagen der Rechnerarchitektur						
Modulname EN	Introduction to Computer Architecture						
Verantw. Dozent/-in	Brehm				Semester	SoSe	
Institut	Institut für Systems Engineering				ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien						
Vertiefungsrichtung					Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang	V2/Ü2		
Modulbeschreibung							
Der Studierende lernt grundlegende Konzepte der Rechnerarchitektur kennen. Ausgangspunkt sind endliche Automaten, Ziel ist der von Neumann-Rechner und RISC. Der Studierende soll die wichtigsten Komponenten des von Neumann-Rechners und der RISC-Prozessoren verstehen und beherrschen und in der Lage sein, einfache Prozessoren fundiert auszuwählen und zu verwenden.							
Vorkenntnisse							
Zwingend: Grundlagen digitaler Systeme, Programmieren							
Literatur							
Klar, Rainer: Digitale Rechenautomaten, de Gruyter 1989. Patterson, Hennessy: Computer Organization & Design, The Hardware /Software Interface, Morgan Kaufmann Publishers (2004). Hennessy, Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Publ. (2003). Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer, Berlin (2002).							
Besonderheit							
Übung (nur im SS): wöchentlich 2 h Gruppenübung Testat Klausur mit Bonuspunkteregelung Vorlesungsmaterialien in Stud.IP (http://www.elearning.uni-hannover.de)							

Modulname	Grundlagen der Softwaretechnik		
Modulname EN	Introduction to Software Engineering		

Verantw. Dozent/-in	Schneider		Semester	WiSe	
Institut	Institut für Praktische Informatik		ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung			Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	56	Selbststudienzeit	94	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Die Veranstaltung führt in die grundlegenden Konzepte systematischer Softwareentwicklung ein. Sie beginnt mit einer Motivation: Wieso sollte Software nach ingenieurmäßigen Prinzipien entwickelt werden? Inwieweit ist dies sinnvoll? Dann wird eingeführt, wie wichtig lesbarer Programmcode für ein Projekt ist, und wie er aussieht. Ein großes Gewicht liegt auf Entwurfs- und Strukturierungsmitteln, wie dem Information Hiding und den Design Patterns. Eine kurze Einführung in Testmethoden zeigt, wie hohe Softwarequalität sichergestellt werden kann. Die Veranstaltung zeigt aber auch, dass nicht nur technische Aspekte für den Erfolg von Softwareprojekten zu beachten sind: Projekt- und Risikomanagement für Softwareprojekte werden vorgestellt.

Vorkenntnisse

Zwingend: Umgang mit der Programmiersprache Java; Empfohlen: Grundkenntnisse im objektorientierten Programmieren

Literatur

Wolfgang Zuser et al.: Software Engineering, Pearson Studium (2006).

Besonderheit

keine

Modulname	Grundlagen der Werkstofftechnik			
Modulname EN	Materials Processing			
Verantw. Dozent/-in	Nürnberger		Semester	SoSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	PT		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang
				V2/Ü1/L/E

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstoffherzeugung über Fertigungsverfahren bis zur Werkstoffprüfung am Beispiels von Stahlwerkstoffen sowie Nichteisenmetallen. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren,
- geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen,
- Phasendiagramme und ZTU Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen,
- die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen,
- Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen,
- Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.

Inhalte des Moduls:

- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Vorkenntnisse

keine

Literatur

- Vorlesungsumdruck • Lämpfle: Werkstofftechnik Maschinenbau • Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde • Schumann, Oettel: Metallographie

Besonderheit

Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/IlIAS angeboten. Lehrreport für Studierende der Geowissenschaften.

Modulname	Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen		
Modulname EN	Fundamentals and Configuration of Laser Beam Sources		
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer, Kracht	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO₂-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablasers und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpuls laser.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Optik

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Besonderheit

Keine

Modulname	Grundzüge der Informatik und Programmierung		
Modulname EN	Basics of Informatics and Programming		
Verantw. Dozent/-in	Ostermann	Semester	WiSe
Institut	Institut für Informationsverarbeitung	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Anhand der Programmiersprachen C und C++ werden die Grundprinzipien der Informatik und der imperativen sowie objektorientierten Programmierung vermittelt. Lernziel ist dabei, die elementaren Verfahren der Programmentwicklung mit Lösungsentwurf, Implementierung und Test anwenden zu können und die selbstständige Entwicklung kleinerer Lösungen zu beherrschen. Dazu werden Programmierbausteine wie Variablen und Konstanten, Kontrollstrukturen, Ausdrücke, Datenstrukturen, Funktionen, Module und Programmbibliotheken eingeführt. Im Bereich der objektorientierten Programmierung werden Klassen und Objekte sowie die Mechanismen der Vererbung und des Polymorphismus behandelt.

Vorkenntnisse

Gute Kenntnisse der Bedienung eines Personalcomputers, insbesondere Nutzung eines Editors, sind elementare Grundvoraussetzungen für die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung.

Literatur

1.) Die Programmiersprache C - Ein Nachschlagewerk. 13. Auflage, Mai 2003, RRZN SPR.C 1. 2.) C++ für C-Programmierer - Begleitmaterial zu Vorlesungen/Kursen. 12. Auflage, März 2002, RRZN. 3.) Herrmann, D.: Grundkurs C++ in Beispielen. Vieweg-Verlag, 6. Auflage, Wiesbaden 2004.

Besonderheit

Für diese Lehrveranstaltung wird keine benotete Prüfung angeboten. Der Nachweis der erfolgreichen Teilnahme erfolgt über die erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen, die im laufenden Semester durchgeführt werden.

Modulname	Industrial Design für Ingenieure		
Modulname EN	Industrial Design for Engineers		
Verantw. Dozent/-in	Hamad	Semester	SoSe
Institut	Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Methoden zur Produktentwicklung unter ästhetisch-künstlerischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Wechselwirkung von Produkten mit Mensch und Umwelt. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- durch Anwendung der Designmethodologie gezielte Produktentwicklung zu betreiben,
- die Gestalttheorie praktisch auf die Formenentwicklung anzuwenden,
- ökologische Aspekte einzubeziehen und zu bewerten,
- ergonomische Anforderungen frühzeitig im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen,
- Auswirkung der Produktgestaltung auf die sozialen Belange abzuschätzen.

Inhalte:

- Designmethodologie
- Gestalttheorie
- Form und Farbe
- Ökologie und Design
- Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung
- Sozialorientiertes Design

Vorkenntnisse

keine

Literatur

keine

Besonderheit

ACHTUNG: Die Veranstaltung kann nur in Präsenz stattfinden. Bei weiterer Lage der Sars-CoV2 Pandemie wird diese Veranstaltung NICHT angeboten! Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Informationen zur Anmeldung werden durch Aushang am Institut und auf StudIP bekannt gegeben.

Modulname	Industrie 4.0 für Ingenieure				
Modulname EN	Industrie 4.0 for engineers				
Verantw. Dozent/-in	Raatz			Semester	SoSe
Institut	Institut für Montagetechnik			ECTS	3
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	69	Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

Die Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung von Professorinnen und Professoren der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabungstechnik und Industrierobotik. Das Modul vermittelt den Studierenden erste Einblicke in die Industrie 4.0 und zeigt deren Anwendung speziell im Hinblick auf die Produktionstechnik auf.

In diesem Zusammenhang werden folgende Schwerpunkte vermittelt:

- Netzwerk- und Cloud-Technologie
- Software- und Steuerungstechnologien (Dienste und Agenten)
- Industrierobotik 1 (Intelligenz, Programmierung)
- Industrierobotik 2 (Mobilität, Sicherheit, Kooperation)
- Der Mensch in I4.0 (HMI, VR/AR, Supportsysteme, Ergonomie, Sicherheit)
- Simulationstechnologien
- Industrial Data Science
- Lokalisierung
- Sensorsysteme (Identsysteme, Bildverarbeitung, 3D-Messtechnik)
- Methoden und Referenzarchitekturen für die Systemintegration
- Maschinelles Lernen I
- Maschinelles Lernen II
- Mensch-Roboter-Kollaboration

Nach erfolgreichem Absolvieren der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage den Potential der Industrie 4.0 für das Ingenieurwesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Vorkenntnisse

keine

Literatur

keine

Besonderheit

Die Vorlesung wird von verschiedenen Dozenten vorgetragen. Dabei sind die einzelnen Vorlesungseinheiten aufgezeichnet und werden in einer öffentlichen Veranstaltung den Studierenden der LUH als Vorlesungseinheiten zur Verfügung gestellt. In diesen Veranstaltungen wird den Zuhörenden Raum für Fragen und Diskussion gegeben.

Modulname	Industrielle Mess- und Qualitätstechnik				
Modulname EN	Industrial Metrology and Quality Engineering				
Verantw. Dozent/-in	Kästner			Semester	SoSe
Institut	Institut für Mess- und Regelungstechnik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

Messtechnik I

Literatur

Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011 Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2010 Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007 Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Besonderheit

Modulname	Industrieroboter für die Montagetechnik		
Modulname EN	Industrial Robots for Assembly		
Verantw. Dozent/-in	Raatz	Semester	WiSe
Institut	Institut für Montagetechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:

- Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
- die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
- die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
- die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
- die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
- Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.

Modulinhalte:

- Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
- Aufbau und Komponenten eines Roboters
- Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
- Strukturentwicklung und Maßsynthese
- Bewegungserzeugung und Bahnplanung
- Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
- Roboterprogrammierung

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Literatur

Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991. Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002. Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheit

keine

Modulname	Intralogistik		
Modulname EN	Intralogistics		
Verantw. Dozent/-in	Stock, Overmeyer	Semester	SoSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
	Kursumfang	V2/U1	

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Besonderheit

Keine

Modulname	Kognitive Logistik		
Modulname EN	Cognitive Logistics		
Verantw. Dozent/-in	Stock, Overmeyer	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert.

Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik
Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele

Vorkenntnisse

Informationstechnik, Intralogistik

Literatur

Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg. Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser. Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheit

Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS

Modulname	Konstruktion für Additive Fertigung			
Modulname EN	Design for additive manufacturing			
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer		Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	PT		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang
				V3/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf **Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung**. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft.

Die Studierenden:

- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Modulinhalte:

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

Vorkenntnisse

Grundlagen der Mechanik und Konstruktion

Literatur

Lachmayer, Roland; Lippert, R. B. (2020): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-662-59788-0 Lachmayer, R.; Rettschlag, K.; Kaierle S. (2020): Konstruktion für die Additive Fertigung 2019, ISBN: 978-3-662-61148-7 Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Besonderheit

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 statt.

Modulname	Konstruktionswerkstoffe			
Modulname EN	Materials Science and Engineering			
Verantw. Dozent/-in	Maier		Semester	SoSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	PT		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118	Kursumfang
				V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

• Vorlesungsumdruck • 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

Besonderheit

Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/IIias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.

Modulname	Korrosion		
Modulname EN	Corrosion		
Verantw. Dozent/-in	Wilk	Semester	WiSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrosionsmechanismen
 - Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle
 - Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung
- Inhalte des Moduls:

- Chemische und physikalische Grundlagen
- Aufbau der Metalle
- Korrosionsmechanismen
- Werkstoffspezifische Korrosion
- Mikrobiologisch induzierte Korrosion
- Korrosionsschutz
- Korrosion und Normung
- Anwendungen von Korrosionsvorgängen
- Untersuchungsmethoden

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

• Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer • Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie • Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Besonderheit

Blockveranstaltung

Modulname	KPE - Kooperatives Produktengineering		
Modulname EN	Collaborative Product Engineering		
Verantw. Dozent/-in	Nyhuis, Denkena, Helber	Semester	WiSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik	ECTS	8
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT, TLuSM	Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	64	Selbststudienzeit	176
		Kursumfang	Ü8

Modulbeschreibung

KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel der Produktion eines industriellen Serienprodukts werden in Teamarbeit (ca. 6 Teilnehmer/innen je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte anhand realer Problemstellungen des Industriepartners entwickelt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewendet. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner.

Für weiterführende Informationen zum KPE sowie zur Bewerbung siehe [www.kpe.iph-hannover.de](http://www.kpe.ipphannover.de)

Vorkenntnisse

keine

Literatur

keine

Besonderheit

Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams, regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner, integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining). Infos zur Bewerbung auf www.kpe.ipphannover.de. Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen. Sprache: deutsch/englisch

Modulname	Kunststoffprüfung				
Modulname EN	Plastics Testing				
Verantw. Dozent/-in	Endres			Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	120	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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

- Zerstörende, zerstörungsfreie und analytische zur Prüfung von Polymerwerkstoffen zu benennen und zu erläutern,
- Anwendungsgebiete und Anwendungsgrenzen der jeweiligen Prüfmethoden zu erörtern,
- Den Einfluss von Präparationsfehlern und Fehlern bei der Prüfung zu erkennen und auszuschließen,
- Geeignete Prüfverfahren für definierte Fragestellungen selbständig auszuwählen,
- Die Zusammenhänge zwischen polymerer Mikrostruktur und makroskopischen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften zu verstehen, Modulinhalt:
 - Statische Werkstoffprüfung (Zug-, Biegeversuch, Kerbschlag),
 - Schwingungsdynamische Prüfung,
 - Strukturanalyse und Fraktographie (Rasterelektronenmikroskopie, CT),
 - Thermische Prüfung (DSC, TGA, HDT),
 - Rheologische Prüfungen (MFI, HKR),
 - Polymeranalytik (NIR, GPC, GC/MS)

Vorkenntnisse

Vorlesung Polymerwerkstoffe

Literatur

Vorlesungsumdruck, Grellmann: Kunststoffprüfung

Besonderheit

Es werden vorlesungsbegleitende Übungen im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Zur Vorbereitung steht hochwertiges Videomaterial bereit. Nach Durcharbeiten des E-Learning-Materials erfolgt zu Beginn der vorlesungsbegleitenden Übungen eine Überprüfung des darin vermittelten Grundwissens. Die Veranstaltung findet Ende Januar als Block statt. Alle Infos dazu entnehmen Sie QIS.

Modulname	Labor Steuerungstechnik					
Modulname EN	Practical Work of Control Engineering					
Verantw. Dozent/-in	Wagner				Semester	SoSe
Institut	Institut für Systems Engineering				ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht	<input type="checkbox"/> Wahlpflicht	<input type="checkbox"/> Wahl	<input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung					Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	50	Selbststudienzeit	70	Kursumfang		
Modulbeschreibung						
Die Studierenden kennen industrielle Steuergeräte und können praktisch mit ihnen umgehen. Sie kennen Feldbusse. Sie beherrschen die Programmiersprachen nach IEC61131-3. Sie können einen Industrieroboter teachen und programmieren. Es gibt acht Laborversuche, die die Studierenden in Zweier- oder Dreiergruppe durchführen.						
Vorkenntnisse						
Zwingend: Industrielle Steuerungstechnik Empfohlen: Entwurf diskreter Steuerungen						
Literatur						
Es existieren Laborumdrucke, die in die Versuche einführen und auf ergänzende Informationsquellen verweisen.						
Besonderheit						
Jeder Laborversuch muss gut vorbereitet werden. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit im Labor beträgt dann 3 bis 4 Stunden.						

Modulname	Laser Material Processing		
Modulname EN	Laser Material Processing		
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer	Semester	SoSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able

- to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,
- to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
- to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Content :

- Photonic system technology
- Beam guiding and forming
- Marking
- Removal and drilling
- Change material properties
- Cutting including process control
- Welding of metals including process control
- Hybrid welding processes
- Welding of nonmetals
- Bonding / soldering- Additive manufacturing

Vorkenntnisse

Basic optics, basics of laser sources recommended

Literatur

Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Besonderheit

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"

Modulname	Lasermaterialbearbeitung		
Modulname EN	Laser Material Processing		
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer	Semester	SoSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

Grundlagen Optik, Strahlenquellen II

Literatur

Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Besonderheit

Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/Versuchsfeld)

Modulname	Lean Production		
Modulname EN	Lean Production		
Verantw. Dozent/-in	Nyhuis	Semester	SoSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	37,5	Selbststudienzeit	82,5
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Die Vorlesung soll die Studierenden mit der "Lean-Philosophie" vertraut machen und Ihnen die Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme aufzeigen. Sie sollen die zugrundeliegenden Methoden verstehen und anwenden können und sich zudem kritisch mit den Anwendungsgrenzen der Lean Production auseinandersetzen. Ausgehend von einer Betrachtung der Philosophie der Lean Production und der Entwicklung schlanker Produktionssysteme werden die Grundlagen der Planung von Produktionssystemen behandelt. Der Fokus liegt neben dem Kennenlernen und Verstehen der Lean Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle. Ergänzt werden diese Themenschwerpunkte durch praktische Beispiele, Übungen sowie Tipps zur erfolgreichen Einführung schlanker Produktionssysteme.

Vorkenntnisse

Betriebsführung

Literatur

Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world. Liker: The Toyota Way. Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Besonderheit

Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen ergänzt. Maximal 35 Teilnehmende möglich.

Modulname	Logistische Modelle der Lieferkette						
Modulname EN	Logistic Models in Production						
Verantw. Dozent/-in	Hiller, Nyhuis				Semester	SoSe	
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik				ECTS	4	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien						
Vertiefungsrichtung	TLuSM				Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/U1		
Modulbeschreibung							
<p>Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.</p>							
Vorkenntnisse							
Empfohlen: Produktionsmanagement							
Literatur							
Nyhuis, Wiendahl (2012): Logistische Kennlinien. Wiendahl (1997): Fertigungsregelung. Lödging (2016): Verfahren der Fertigungssteuerung.							
Besonderheit							
keine							

Modulname	Maschinelles Lernen				
Modulname EN	Machine Learning				
Verantw. Dozent/-in	Rosenhahn			Semester	SoSe
Institut	Institut für Informationsverarbeitung			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht	<input type="checkbox"/> Wahlpflicht	<input type="checkbox"/> Wahl	<input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien	
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang	V2Ü2
Modulbeschreibung					
<p>Die Vorlesung widmet sich klassischen wie aktuellen Paradigmen des maschinellen Lernens. Ziel ist die „künstliche“ Generierung von Wissen aus Erfahrung oder Beispielen: Ein künstliches System analysiert Beispiele (Daten) strukturiert und lernt aus genau diesen Beispielen und kann diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern. Neben unüberwachten Lernverfahren und statistischen Lernverfahren werden auch Adaboost, Random Forests und Neuronale Netze behandelt. Beispiele zur bildbasierten Objekterkennung oder Klassifikation stellen aktuelle Anwendungsbezüge her.</p>					
Vorkenntnisse					
Grundstudium					
Literatur					
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben					
Besonderheit					
Prüfungen können im Winter- und Sommersemester belegt werden. Die Teilnahme an der Präsenzübung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.					

Modulname	Masterarbeit		
Modulname EN	Master Thesis		
Verantw. Dozent/-in	Professorinnen und Professoren der Fakultät für Maschine	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Diverse	ECTS	30
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit		Selbststudienzeit	
		Kursumfang	900h
Modulbeschreibung			
<p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage an einer wissenschaftlichen Problemstellung aus den Themenfeldern des Master-Studiums mitzuarbeiten, Teilprobleme in bestehende Theorien einzuordnen und im Studium erlernte Methoden geeignete Methoden zu identifizieren. Sie können erreichte Ergebnisse wissenschaftlich formulieren und dabei übliche Zitierregeln und Recherchemethoden anwenden.</p> <p>Durch die Teilnahme am Modul Masterarbeit üben Studierende gängige Tätigkeiten von Ingenieurinnen und Ingenieuren aus, die in der Forschung, der Industrie oder dem Entrepreneurwesen tätig sind.</p>			
Vorkenntnisse			
keine			
Literatur			
Diverse			
Besonderheit			
Zum Modul gehört das erfolgreiche Präsentieren der Abschlussarbeit (1 LP)			

Modulname	Masterlabor Brautechnologie				
Modulname EN	Master's Laboratory Brewing technology				
Verantw. Dozent/-in	Glasmacher			Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Mehrphasenprozesse			ECTS	2
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	10	Selbststudienzeit	20	Kursumfang	L1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:

- theoretische Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden,
- Komponenten für verfahrenstechnische Prozesse auszulegen und Entwicklungskonzepte zu entwerfen,
- verfahrenstechnische Prozesse aus dem Labormaßstab auf den industriellen Maßstab zu skalieren ,
- verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich ihrer Effizienz zu beschreiben
- die Etablierung von neuen Verfahren oder Produkten am Markt zu initiieren 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

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2. (2012). Die Technologie der Würzebereitung. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey
Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M. (2017). Abriss der Brauerei. Wiley-VCH, Weinheim
Kunze W. (2016). Technologie Brauer und Mälzer. Versuchs- Und Lehranstalt für Brauerei. Berlin
Palmer J. (2020). How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. Brewers Publications

Besonderheit

Modulname	Masterlabor Mechatronik II		
Modulname EN	Practical Lessons Mechatronics II		
Verantw. Dozent/-in	Ortmaier, Müller	Semester	WiSe
Institut	Mechatronik-Zentrum Hannover	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	50	Selbststudienzeit	70
		Kursumfang	L1

Modulbeschreibung

Ziel der Veranstaltung ist die in vorangegangenen Vorlesungen sowie Übungen vermittelten theoretischen Kenntnisse praktisch anzuwenden und zu vertiefen. Dazu beinhaltet das Masterlabor Mechatronik II Versuche aus den Bereichen der Elektrotechnik und des Maschinenbaus. Es werden selbstständig vier bis acht Versuche durchgeführt, die von den verschiedenen Instituten betreut werden.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Elektrotechnik, Regelungstechnik und Mechanik

Literatur

Laborumdrucke

Besonderheit

Für dieses Labor findet eine verpflichtende Einführungsveranstaltung statt! Zum Labor können sich nur Studierende anmelden, die Ihre Auflagenprüfungen aus der vorläufigen Studienzulassung erfolgreich absolviert haben. Die Anmeldung zum Labor ist unter <https://www.tnt.uni-hannover.de/etinlabor/> (ET, M&R) und Stud.IP (MB,ProLo,etc.) möglich. Bei Teilnahme ohne abgeleistete Auflagenprüfungen wird das Labor nicht anerkannt und die Teilnahme als Täuschungsversuch geahndet. Es wird von den teilnehmenden Studierenden erwartet, dass sie sich mit Hilfe der Laborumdrucke die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeiten. Studierende im Master Maschinenbau können eine auf vier Versuche gekürzte Fassung des Labors mit 2 LP besuchen, mit einer Präsenzstudienzeit von 16h und einer Selbststudienzeit von 14h. Für Mechatronik/ET+ Inf. gilt: acht Versuche, Präsenzstudienzeit: 60h und Selbststudienzeit 60h für 4 LP.

Modulname	Masterlabor: Steuerung intralogistischer Systeme		
Modulname EN	Practical Lessons Control of Intralogistics System		
Verantw. Dozent/-in	Niemann	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	2
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	20	Selbststudienzeit	40
		Kursumfang	L2

Modulbeschreibung

Die Studierenden haben während des Labors Erfahrungen mit dem Zusammenwirken von steuerungstechnischen Algorithmen und Prozessen der Transporttechnik und Intralogistik erworben. Sie haben diese durch die praktische Umsetzung anhand von Beispielen und eigenen Versuchen vertieft.

Inhalt:

- Aufbau und Funktion einer Logistikkette
- Funktionen eines Hochregals
- Versuche
- Optimierung von Algorithmen
- Protokollierung/Dokumentation

Vorkenntnisse

Automatisierung; Steuerungstechnik, Transporttechnik

Literatur

Keine

Besonderheit

Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Modulname	Materialermüdung			
Modulname EN	Materials Fatigue			
Verantw. Dozent/-in	Maier		Semester	SoSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde		ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	PT		Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang
				V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die experimentelle Methodik zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten und die darauf aufbauenden Auslegungskonzepte. Es wird der Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe aufgezeigt und eine Einführung in die Bruchmechanik gegeben. Weitere thematische Schwerpunkte sind der Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit und das Materialverhalten unter variabler Beanspruchung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Anwendungsfälle von Bauteilen bei zyklischer Belastung erkennen und nach der zu erwartenden Lebensdauer unterscheiden,
- Experimentelle Methoden zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten erläutern,
- Ermüdungsmechanismen und den Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe beschreiben,
- den Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit von Bauteilen aufzeigen und durch entsprechende Kennwerte berücksichtigen,
- die verschiedenen Auslegungskonzepte abhängig von der Art der Beanspruchung ableiten und anwenden.

Inhalte des Moduls: Experimentelle Methodik, Auslegungskonzepte (Stress-life approach / Strain-life approach), Mikrostruktur und zyklisches Verformungsverhalten, Grundzüge der Bruchmechanik, Kerben, Variable Beanspruchung

Vorkenntnisse

Grundlagen der Messtechnik; Materialprüfung

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

Besonderheit

Eine Exkursion befindet sich in der Planung, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben und ausgehängt.

Modulname	Materialprüfung metallischer Werkstoffe				
Modulname EN	Materials Testing of Metals				
Verantw. Dozent/-in	Nürnberger			Semester	WiSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,

- analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern,
- geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen,
- Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren.
- Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:

- Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, μ -Härteprüfung)
- Metallographie und Lichtmikroskopie
- Rasterelektronenmikroskopie (REM)
- Elektron backscatter diffraktion (EBSD)
- Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)
- Röntgendiffraktometrie
- (XRD)

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

- Vorlesungsumdruck • Läßle: Werkstofftechnik Maschinenbau • Schumann, Oettel: Metallographie

Besonderheit

Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/IlIAS angeboten.

Modulname	Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin		
Modulname EN	Micro and Nano Technology in Biomedicine		
Verantw. Dozent/-in	Wurz	Semester	WiSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.

Vorkenntnisse

Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme

Literatur

Vorlesungsskript (bei wiss. Mitarbeiter und in der Vorlesung erhältlich) und Literaturverweise aus dem Skript

Besonderheit

Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detaillierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vor allem im Sommersemester.

Modulname	Mikro- und Nanotechnologie				
Modulname EN	Micro and Nano Technology				
Verantw. Dozent/-in	Wurz			Semester	WiSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	33	Selbststudienzeit	117	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnschichttechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.

Vorkenntnisse

keine

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.

Besonderheit

Reinraumübung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Modulname	Moderner Automobilkarosseriebau		
Modulname EN	Automotive Body Production		
Verantw. Dozent/-in	Behrens, Meichsner	Semester	WiSe
Institut	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	26	Selbststudienzeit	94
		Kursumfang	V2/E1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt das Verständnis für die Prozesskette im Automobilbau, beginnend vom Bauteil über die Karosserie bis hin zum fertigen Fahrzeug. Qualifikationsziele: Das Modul fokussiert spezifische Kenntnisse über die Planungsvorgänge, die Herstellung und den Zusammenbau einer Karosserie sowie die dafür verwendete Automatisierungstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Zusammenhänge in der Gesamtfahrzeug-Entwicklung zu erfassen,
- eine Materialauswahl auf Grundlage verschiedener Zielfelder durchzuführen,
- verschiedene Fertigungsprinzipien zu unterscheiden,
- geeignete Fügetechniken anhand ihrer Charakteristika auszuwählen,
- grundlegende Kenntnisse über Kostenreduzierungsansätze anzuwenden.

Inhalt: Die Vorlesung vermittelt das Verständnis für die Prozesskette im Automobilbau, beginnend vom Bauteil über die Karosserie bis hin zum fertigen Fahrzeug. Des Weiteren werden grundlegende Kenntnisse im Karosseriebau mit der Automatisierungstechnik, den verwendeten Werkstoffen und Teilen sowie der Verbindungstechnik aufgezeigt. An einem aktuellen Beispiel wird der Karosseriebau eines Fahrzeuges erläutert sowie die Produktionslinie, die Zusammenbaufolge und die Fügetechnik in der Praxis erklärt.

Vorkenntnisse

Grundlagenwissen auf dem Gebiet der Umformtechnik

Literatur

Zeitschrift Automobilproduktion; Meichsner: Migrationskonzept für einen modell- und variantenflexiblen Karosseriebau, PZH Garbsen. Braess; Seifert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheit

Blockvorlesung, schriftliche Ausarbeitung erforderlich

Modulname	Nachhaltigkeit in der Produktion			
Modulname EN	Sustainability in Production			
Verantw. Dozent/-in	Heinen		Semester	SoSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik		ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	TLuSM		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang
				V2/U1

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.

Literatur

Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011. Hardtke, A., Pohn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001. Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.

Besonderheit

Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.

Modulname	Nachhaltigkeitsbewertung I		
Modulname EN	Sustainability assessment I		
Verantw. Dozent/-in	Endres	Semester	SoSe
Institut	Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	120
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

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.

Vorkenntnisse

-

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)

Besonderheit

Hausarbeit als Prüfungsleistung

Modulname	Nachhaltigkeitsbewertung II		
Modulname EN	Sustainability assessment II		
Verantw. Dozent/-in	Endres	Semester	WiSe
Institut	Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Inhalte:

- Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung
- Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen
- Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung
- Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase)
- Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung
- Erstellung einer Produktökobilanz

Ziele:

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

- Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern
- Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
- Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
- Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
- Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
- Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Vorkenntnisse

Nachhaltigkeitsbewertung I

Literatur

Besonderheit

Hausarbeit als Prüfungsleistung

Modulname	Nanoproduktionstechnik		
Modulname EN	Nano Production Engineering		
Verantw. Dozent/-in	Wurz	Semester	SoSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden bottom-up- sowie top-down-Verfahren. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren.

Vorkenntnisse

Mikro- und Nanotechnologie

Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Besonderheit

Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Modulname	Nichteisenmetallurgie		
Modulname EN	Metallurgy of Non-Ferrous Metals		
Verantw. Dozent/-in	Bormann	Semester	WiSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1/E

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern
- Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern
- Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern
- Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben
- Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern

Inhalte des Moduls:

- Einleitung
- Geschichtliche Entwicklung
- Aluminiumherstellung
- Metallurgie des Aluminiums
- Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium
- Metallurgie des Magnesiums
- Eigenschaften von Titanlegierungen

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

Vorlesungsumdruck: Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde; Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft; Heumann: Diffusion in Metallen.

Besonderheit

Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma BOHAI TRIMET (gemeinsam mit Gießereitechnik)

Modulname	Numerik partieller Differentialgleichungen		
Modulname EN	Numerical Methods for Partial Differential Equations		
Verantw. Dozent/-in	Beuchler	Semester	WiSe
Institut	Institut für Angewandte Mathematik	ECTS	8
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	84	Selbststudienzeit	156
		Kursumfang	V4/U2

Modulbeschreibung

Vermittlung der Fähigkeiten zur Implementierung und Konvergenzuntersuchung von Diskretisierungsverfahren für elliptische, parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen. Mathematische Grundlagen der Finite-Element-Methode für elliptische Rand

Vorkenntnisse

Mathematik III für Ingenieure

Literatur

Peter Knabner, Lutz Angermann: Numerik partieller Differentialgleichungen. Springer-Verlag.

Besonderheit

Neben den theoretischen Übungen werden Matlab-Übungen angeboten.

Modulname	Oberflächentechnik				
Modulname EN	Surface Engineering				
Verantw. Dozent/-in	Möhwald			Semester	WiSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde			ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/E

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt. Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen,
- die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

• Vorlesungsskript • Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2 • Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft • Askeland: Materialwissenschaften • Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Besonderheit

Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Modulname	Operations Management and Research I: Operations Research		
Modulname EN			
Verantw. Dozent/-in	Helber	Semester	WiSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	56	Selbststudienzeit	94
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

This course treats fundamental aspects of algebraic modeling and using optimization methods in operations research. Students are introduced to the improving search paradigm, in particular over convex feasible sets. The simplex search for linear programming models are covered, including duality of LP models. With respect to discrete problems, the basic elements of the branch&bound method are introduced. Finally, the basic idea of multi-stage decision making via Dynamic Programming is treated. The GAMS modeling language is used in modeling exercises. This course treats fundamental aspects of algebraic modeling and using optimization methods in operations research. Students are introduced to the improving search paradigm, in particular over convex feasible sets. The simplex search for linear programming models are covered, including duality of LP models. With respect to discrete problems, the basic elements of the branch&bound method are introduced. Finally, the basic idea of multi-stage decision making via Dynamic Programming is treated. The GAMS modeling language is used in modeling exercises.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Vertiefungsmodul, grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und Methoden, insbesondere aus dem Bachelormodul Operations- und Logistikmanagement I, werden vorausgesetzt. Weiterführende Informationen finden Sie auf der Homepage des Instituts sowie bei StudIP.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung, Tutorium) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: "Operations Research" (Vorlesung) und "Exercise in Operations Research" (Übung)

Modulname	Operations Management and Research II: Modellierung und Lösung betriebswirt-schaftlicher		
Modulname EN			
Verantw. Dozent/-in	Helber	Semester	WiSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	56	Selbststudienzeit	94
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

In der Veranstaltung wird die Verwendung der algebraischen Modellierungssprache GAMS zur Lösung betriebswirtschaftlicher Optimierungsprobleme des Operations Managements behandelt. Die Teilnehmer lernen, zu einem qualitativ formulierten Problem ein quantitatives Modell zu implementieren, zu lösen und die Ergebnisse zu interpretieren.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Vertiefungsmodul, grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und quantitativer Methoden, insbesondere aus dem Modul Operations Management and Research I, sind erforderlich. Weiterführende Informationen finden Sie auf der Homepage des Instituts sowie bei StudIP.

Literatur

Besonderheit

Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: "Optimization Modelling with GAMS" (Vorlesung) und "Exercise Optimization Modelling with GAMS" (Übung)

Modulname	Operations Management and Research III: Logistik				
Modulname EN					
Verantw. Dozent/-in				Semester	SoSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	TLuSM			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	28	Selbststudienzeit	122	Kursumfang	V2
Modulbeschreibung					
<p>In der Vorlesung werden Gegenstand und Zielsetzung der Logistik behandelt. Dabei werden weiterführende Kenntnisse über logistische Planungsprobleme und Lagerhaltung vermittelt. Die Studierenden werden im Bereich der logistischen Planungsprobleme in der Planung von Standorten in der Ebene und in Verkehrsnetzen unterrichtet. Des Weiteren befasst sich die Veranstaltung mit der Planung von Transporten, Rundreisen und Touren. Bei der Lagerhaltung werden im Speziellen Ein-Produkt-Lagerhaltungsmodelle und die Analyse von Mehr-Produkt-Lagern durch Indifferenzkurven behandelt.</p>					
Vorkenntnisse					
<p>Es handelt sich um ein Vertiefungsmodul, grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und quantitativer Methoden, insbesondere aus dem Modul Operations Management and Research I, sind erforderlich. Weiterführende Informationen finden Sie auf der Homepage des Instituts sowie bei StudIP.</p>					
Literatur					
<p>Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturrempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.</p>					
Besonderheit					
<p>Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: "Logistik"</p>					

Modulname	Operations Management and Research IV: Gestaltung industrieller Produktionsprozesse		
Modulname EN			

Verantw. Dozent/-in	Helber	Semester	WiSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	28	Selbststudienzeit	122
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

Durch die Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, industrielle Produktionsprozesse zu planen. Es werden verschiedene operative Entscheidungsprobleme der Gestaltung industrieller Produktionsprozesse im Bereich der Sachgüterproduktion behandelt. Dazu gehören insbesondere Fragen der Planung von Überstunden und Lagerbeständen, der Planung von Losgrößen und Reihenfolgen sowie der Produktionssteuerung. Ferner werden die konzeptionellen Grundlagen verschiedener Ansätze zur Produktionsplanung und -steuerung behandelt.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Vertiefungsmodul, grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und quantitativer Methoden, insbesondere aus dem Modul Operations and Management Research I, sind erforderlich. Weiterführende Informationen finden Sie auf der Homepage des Instituts sowie bei StudIP.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: "Gestaltung industrieller Produktionsprozesse"

Modulname	Performance Analysis I: Stochastic Models in Production and Logistics		
Modulname EN			
Verantw. Dozent/-in	Helber	Semester	SoSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	56	Selbststudienzeit	94
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

This course covers fundamental methods to analyze stochastic systems and processes. The focus is on Markovian models of manufacturing and service systems in both discrete and continuous time that are treated analytically, in particular with respect to their steady states. Birth-and-death processes, elementary Markovian queueing models and Little's Law are treated in detail. Finally, fundamental elements of discrete-event simulation using general-purpose programming languages are covered.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Vertiefungsmodul, grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und Methoden, insbesondere aus dem Bachelormodul Operations- und Logistikmanagement I, werden vorausgesetzt. Weiterführende Informationen finden Sie auf der Homepage des Instituts sowie bei StudIP.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturrempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: "Stochastic Models in Production and Logistics" (Vorlesung) und "Exercise in Stochastic Models in Production and Logistics" (Übung)

Modulname	Performance Analysis II: Manufacturing Systems Modeling and Analysis		
Modulname EN			
Verantw. Dozent/-in	Helber	Semester	WiSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	28	Selbststudienzeit	122
		Kursumfang	V2

Modulbeschreibung

This course focuses on the application of queueing theory models and results for the design and analysis of manufacturing systems producing discrete products. Key performance indicators of manufacturing systems such as throughput, inventory level, and waiting times are determined via analytical models of stochastic systems. Many of those analytical tools are approximations, i.e., of the expected waiting time or the coefficient of variation of the interdeparture times of jobs leaving a work station. The course covers multi-stage systems with both a linear and a non-linear flow of material for both the single- and the multi-product case. Mathematical programming packages such as Scilab or Matlab are used to perform the mathematical analysis.

Vorkenntnisse

Es handelt sich um ein Vertiefungsmodul, grundlegende Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Funktionen und Methoden, insbesondere aus dem Modul Performance Analysis I, sind erforderlich. Weiterführende Informationen finden Sie auf der Homepage des Instituts sowie bei StudIP.

Literatur

Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.

Besonderheit

Veranstaltung ist in Stud.IP unter folgendem Titel zu finden: " Manufacturing Systems Modeling and Analysis" (Vorlesung) und "Exercises for Manufacturing Systems Modeling and Analysis" (Übung)

Modulname	Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme			
Modulname EN	Planning and Design of Mechatronics Systems			
Verantw. Dozent/-in	Denkena, Bergmann		Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	PT		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	54	Selbststudienzeit	96	Kursumfang
				V2/U2

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.

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

- die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
- Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
- Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
- mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
- die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
- technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.

Folgende Inhalte werden behandelt:

- Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
- Informationsgewinnung und Konzepterstellung
- Projektmanagement und Kostenmanagement
- Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
- Softwaregestützte Entwicklung
- Komponenten mechatronischer Systeme

Vorkenntnisse

Technische Mechanik IV

Literatur

Vorlesungsskript

Besonderheit

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten. Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Modulname	Pneumatik		
Modulname EN	Pneumatic		
Verantw. Dozent/-in	Stock, Overmeyer	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der **Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, ...)** und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt.

Inhalte:

- Was ist Pneumatik?
- Theorie
- Kompressoren
- Zylinder
- Leitungen
- Ventile
- Drosseln
- Düsen
- Gesamtsystem
- Pneumatik Steuerung
- Anwendungen
- Vakuumtechnik

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

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

Besonderheit

Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS

Modulname	Präzisionsmontage			
Modulname EN	Precision Assembly			
Verantw. Dozent/-in	Raatz		Semester	SoSe
Institut	Institut für Montagetechnik		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	TLuSM, PT		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang
				V2/U2

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinenteknik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- der Prozessentwicklung für Mikroprodukte
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Vorkenntnisse

keine

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.

Besonderheit

keine

Modulname	Präzisionsmontage				
Modulname EN	Precision Assembly				
Verantw. Dozent/-in	Raatz			Semester	SoSe
Institut	Institut für Montagetechnik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	TLuSM, PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinenteknik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- der Prozessentwicklung für Mikroprodukte
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Vorkenntnisse

keine

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.

Besonderheit

keine

Modulname	Production of Optoelectronic Systems			
Modulname EN	Production of Optoelectronic Systems			
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer		Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	PT		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang
				L2/E2

Modulbeschreibung

Outcomes: This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing. After successful examination in this module the students are able to

- correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages
- explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters
- visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics
- choose and classify different package types for an application

Contents:

- Wafer production
- Mechanical Wafer treatment
- Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding)
- Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB)
- Package types for semiconductors
- Testing and marking of packages
- Design and production of printed circuit boards
- Printed circuit board assembly and soldering techniques

Vorkenntnisse

Literatur

Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000. Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheit

Modulname	Produktion optoelektronischer Systeme				
Modulname EN	Production of Optoelectronic Systems				
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer			Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Prozesse und Anlagen, die bei der Herstellung von Halbleiterbauelementen und Mikrosystemen eingesetzt werden. Der Fokus liegt auf dem "back-end process", also der Fertigung ab dem Vereinzeln von Wafern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Begriffe optoelektronische Systeme, Waferherstellung, Front-End und Back-End fachlich korrekt einzuordnen und die Fertigungsprozessen von Halbleiterbauelementen überblicksartig wiederzugeben,
- ausgehend vom Rohstoff Sand die Fertigungsschritte inhaltlich zu erläutern sowie prozessrelevante Parameter abzuschätzen,
- verschiedene Aufbau- und Verbindungstechniken grafisch zu veranschaulichen und physikalische Grundlagen der Verbindungstechnik zu erläutern,
- unterschiedliche Gehäuseformen anwendungsbezogen auszuwählen und zu klassifizieren.

Inhalte:

- Waferfertigung und Strukturierung
- Mechanische Waferbearbeitung
- Mechanische Chipverbindungstechniken (Mikrokleben, Löten, Eutektisches Bonden)
- Elektrische Kontaktierverfahren (Wirebonden, Flip-Chip-Bonding, TAB);
- Gehäusebauformen der Halbleitertechnik
- Testen und Markieren von Bauelementen
- Aufbau und Herstellung von Schaltungsträgern
- Leiterplattenbestückungs
- und Löttechniken

Vorkenntnisse

Keine

Literatur

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

Besonderheit

Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englischer Sprache angeboten.

Modulname	Produktionsmanagement und -logistik				
Modulname EN	Production management and logistics				
Verantw. Dozent/-in	Nyhuis, Lucht, Kuprat, Kämpfer			Semester	WiSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik			ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	37	Selbststudienzeit	113	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt die Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.

Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.

Vorkenntnisse

Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.

Literatur

www.halimo.education Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Besonderheit

keine

Modulname	Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt			
Modulname EN	Process Chain in Automotive Engineering			
Verantw. Dozent/-in	Behrens		Semester	WiSe
Institut	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen		ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	TLuSM		Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang
				V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
- die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
- unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
- Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
- verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
- den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
- die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.

Inhalt: Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.

Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Vorkenntnisse

Umformtechnik - Grundlagen

Literatur

Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990. Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheit

Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche

Modulname	Rechnergestützte Szenenanalyse						
Modulname EN	Computer Aided Scene Analysis						
Verantw. Dozent/-in	Rosenhahn				Semester	WiSe	
Institut	Institut für Informationsverarbeitung				ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht	<input type="checkbox"/> Wahlpflicht	<input type="checkbox"/> Wahl	<input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung					Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	64	Selbststudienzeit	86	Kursumfang	V2/U2		
Modulbeschreibung							
<p>Qualifikationsziele: Eine Szene besteht aus sich beliebig bewegendem dreidimensionalen Objekten, Szenenbeleuchtung und beobachtenden Kameras. Qualifikationsziel ist die Behandlung der Datenverarbeitungsaspekte für die Erfassung derartiger Objekte und deren Bewegung aus Einzelbildern oder Bildfolgen mit den Methoden der Digitalen Bildverarbeitung. Gegenstand der Vorlesung sind nicht die mathematischen Grundlagen der 1D- und 2D-Signalverarbeitung, die in den Vorlesungen Digitale Signalverarbeitung und Digitale Bildverarbeitung behandelt werden. Vielmehr geht es darum, aus mit Kameras gewonnenen zweidimensionalen Bildern dreidimensionale Informationen der Szene zu rekonstruieren.</p> <p>Modulinhalte: Elemente einer Szene, Licht Linsen und Optik Kamera / Kalibrierung Stereo Vision / Structure from Motion (SfM) Feature Tracking Dense Point Matching.....</p>							
Vorkenntnisse							
Digitale Signalverarbeitung, Digitale Bildverarbeitung							
Literatur							
R. Hartley / A. Zisserman: Multiple View Geometry in Computer Vision. Cambridge University Press							
Besonderheit							
keine							

Modulname	Rechnerstrukturen				
Modulname EN	Computer Architecture				
Verantw. Dozent/-in	Müller-Schloer			Semester	WiSe
Institut	Institut für Systems Engineering			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht	<input type="checkbox"/> Wahlpflicht	<input type="checkbox"/> Wahl	<input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien	
Vertiefungsrichtung				Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

Lernziele: Aufbauend auf dem Verständnis der von-Neumann-Architektur und der RISC-Prozessoren soll der Studierende die quantitativen Abhängigkeiten beim Rechnerentwurf verstehen und diese Kenntnisse anhand aktueller superskalärer Architekturen anwenden. Der grundsätzliche Aufbau von parallelen Architekturen und die daraus resultierenden Wechselwirkungen mit der Programmierung solcher Architekturen soll vermittelt werden.

Stoffplan: Ziele der Rechnerarchitektur, Grundbegriffe Wiederholung, Performance und Kosten, Befehlssatzdesign, ALU-Entwurf, Datenpfad, Cache, Superskalarität Grundlagen, Komponenten superskalärer Prozessoren, parallele Rechnerarchitekturen, Multicore-Architekturen, Hyperthreading, Synchronisation

Vorkenntnisse

Grundlagen digitaler Systeme (notwendig) Programmieren (notwendig) Grund- lagen der Rechnerarchitektur (notwendig)

Literatur

Hennessy, Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann Publ. (2003) – Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Uwe Brinkschulte, Theo Ungerer, Springer, Berlin (September 2002)

Besonderheit

keine

Modulname	Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration		
Modulname EN	Robotics Control and Human-Robot Interaction		
Verantw. Dozent/-in	Lilge	Semester	SoSe
Institut	Institut für Regelungstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	62	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/Ü1/L1

Modulbeschreibung

- * Fortgeschrittene, nichtlineare Methoden zur Regelung von Robotern,
- * Dynamische Modellierung und Identifikation von Robotern,
- * Voraussetzungen und Grundlagen für den Einsatz und die Regelung von Robotern in der Mensch-Roboter Kollaboration,
- * Methoden zur Erkennung von Kollisionen eines Roboters mit der Umgebung, basierend auf nichtlinearen Zustandsbeobachtern,
- * Methoden zur Rekonstruktion des Kontaktpunktes und der Kontaktkräfte,
- * Aspekte zur Sicherheit und Verletzungsrisiken

Vorkenntnisse

Robotik I, Regelungstechnik I und II

Literatur

Besonderheit

keine

Modulname	Requirements Engineering		
Modulname EN	Requirements Engineering		
Verantw. Dozent/-in	Schneider	Semester	SoSe
Institut	Institut für Praktische Informatik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	
Präsenzstudienzeit	56	Selbststudienzeit	94
		Kursumfang	V2/Ü2

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen haben anhand der Domänen "Embedded Software im technischen Umfeld" und "Kommunikationssoftware im Krankenhaus" verschiedene Situationen kennengelernt und können erläutern, wie die obigen Verfahren jeweils anzupassen sind, um situationspezifisch die Anforderungen an Software gut zu erheben, dokumentieren und zu evaluieren.

Lehrinhalte: Überblick über Aspekte des Requirements Engineering: Begriffe, Herausforderungen, Notation von Anforderungen (vertieft), Anforderungen an die Oberfläche, Übersicht über Werkzeuge zum Umgang mit Anforderungen, Übergang zum Entwurf, Entwurfsmetaphern, Vorgehen in einem normalen Projekt, Vorgehen in einem iterativen, inkrementellen und agilen Projekt. Die Inhalte werden soweit möglich stets in Bezug zur Anwendung auf die Krankenhausdomäne gesetzt.

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Robertson, Robertson: Mastering the Requirements Process
 Alexander, Stevens: Writing better Requirements
 Rupp: Requirements-Engineering und -Management

Besonderheit

keine

Modulname	Roboterassistierte Montageprozesse				
Modulname EN	Robot-assisted assembly processes				
Verantw. Dozent/-in	Raatz			Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Montagetechnik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	TLuSM			Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	75	Selbststudienzeit	75	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

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

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.

Modulinhalte

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

Vorkenntnisse

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

Literatur

=Veranstaltungen!A23:B23

Besonderheit

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt.

Modulname	Robotik I		
Modulname EN	Robotics I		
Verantw. Dozent/-in	Jacob, Lilge, Müller	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Mechatronische Systeme	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	TLuSM	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, so dass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.

Vorkenntnisse

Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme; Technische Mechanik

Literatur

Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Besonderheit

Die Veranstaltung wird im Winter von Herrn Ortmaier gelesen und im Sommer von Herrn Müller. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Computerübung zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten.

Modulname	Software-Qualität						
Modulname EN	Software Quality						
Verantw. Dozent/-in	Schneider				Semester	SoSe	
Institut	Institut für Praktische Informatik				ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht	<input type="checkbox"/> Wahlpflicht	<input type="checkbox"/> Wahl	<input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung					Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	56	Selbststudienzeit	94	Kursumfang	V2/U2		

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Die Studierenden können Qualitätsziele wie Zuverlässigkeit und Bedienbarkeit eines medizintechnischen Geräts aus bestehenden Normen heraus konkretisieren und messbar definieren. Ferner können Sie die Verfahren zur Fehlererkennung (Reviews und Testen) auf spezielle Situationen anwenden. Sie kennen die Prinzipien von SWQualitätsmanagement und die Verankerung in einem Unternehmen.

Lehrinhalte: Die Vorlesung behandelt verschiedene Qualitätsmodelle, -begriffe und -vorschriften. Weiter werden die Verfahren der analytischen Qualitätssicherung besprochen und konstruktive sowie organisatorische Qualitätssicherung besprochen. Abschließend thematisiert die Vorlesung Aspekte des Usability Engineering und fortgeschrittene Techniken wie "TestFirst" und "GuiTesten".

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Schneider: Abenteuer Softwarequalität

Besonderheit

keine

Modulname	Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung		
Modulname EN	Machining Processes II - Fundamentals of Process Modeling and Optimiza		
Verantw. Dozent/-in	Krödel	Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1
Modulbeschreibung			
<p>Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Zerspanprozesse zu analysieren, mithilfe von Modellen zu beschreiben und diese zur Optimierung zu nutzen.</p>			
Vorkenntnisse			
Spanen I			
Literatur			
<p>Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011. Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005. Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>			
Besonderheit			
praktische Laborübungen			

Modulname	Sprachkurse						
Modulname EN	Language course						
Verantw. Dozent/-in						Semester	Wi-/SoSe
Institut	Leibniz Language Centre					ECTS	n.V.
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien						
Vertiefungsrichtung					Prüfungsform	schrift./münd.	
Präsenzstudienzeit	n.V.	Selbststudienzeit	n.V.	Kursumfang	n.V.		
Modulbeschreibung							
Aus dem Portfolio des Fachsprachenzentrum kann frei gewählt werden sowie auch bei Auslandsaufenthalten gelernte Sprachen im Kompetenzfeld Studium Generale/Tutorien eingebracht werden.							
Vorkenntnisse							
Keine							
Literatur							
Keine							
Besonderheit							
Von der Regelung ausgenommen sind Kurse in der Muttersprache sowie Kurse, die unter dem geforderten Zugangsniveau für einen Studiengang liegen.							

Modulname	Stahlwerkstoffe				
Modulname EN	Steel Materials				
Verantw. Dozent/-in	Hassel, Stewing			Semester	SoSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Stahlherstellungsverfahren sowie Veredelungsprozesse zu erläutern ,
- die Unterschiede zwischen Stahl und Gusseisenwerkstoffen zu erläutern,
- den Einfluss bestimmter Legierungselemente auf die Stahleigenschaften zu bestimmen ,
- verschiedene Stahlsorten anhand der gängigen Bezeichnungsnomenklaturen zu erkennen,
- aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Eisenbasiswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
- Wärmebehandlungsverfahren und deren Wirkung für spezifische Stähle detailliert zu erläutern.

Inhalte:

- Stahlherstellung
- Weiterverarbeitungsverfahren
- Legierungsentwicklung
- Wärmebehandlungsverfahren
- Werkstoffverhalten
- Werkstoffportfolio
- Walztechnologien
- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

- Vorlesungsskript • Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Besonderheit

Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Modulname	Studienarbeit		
Modulname EN	Project Work		
Verantw. Dozent/-in	Diverse Institute Maschinenbau	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Diverse	ECTS	10
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit		Selbststudienzeit	
		Kursumfang	300h

Modulbeschreibung

Mit der Studienarbeit schärfen Studierende ihre wissenschaftliche Arbeitsweise und -kompetenz und arbeiten selbständig an einem wissenschaftlichen Thema unter Betreuung eines der am Studiengang beteiligten Institute. Neben der Herausarbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung gibt die Studienarbeit Platz geeignete wissenschaftliche Methoden auszuwählen, um in Test- und Laborreihen zu wissenschaftlichen Ergebnissen zu erlangen, die es zu hinterfragen gilt. Die Ergebnisse der Studienarbeit werden zudem vor dem Betreuungspersonal präsentiert und dargelegt. Die Studienarbeit bereitet auf die sich anschließende Masterarbeit vor. Ihr Workload beläuft sich auf 300 Stunden.

Students sharpen their scientific skills and their scientific Mode of operation and work independently on a scientific topic under supervision of one of the institutes involved in the course of studies. In addition to the elaboration of a scientific question, the Project Work gives space to select suitable scientific methods in order to obtain scientific results in test and laboratory series, which have to be questioned. The results of the Project Work will presented to the Support personnel. The Project work prepared for the following Master Thesis. The Workload amounts to 300 hours.

Vorkenntnisse

Eine erste wissenschaftliche Arbeit, in der Regel die Bachelor- oder Diplomarbeit

Literatur

Diverse

Besonderheit

Für die erfolgreiche Präsentation der Studienarbeit erhalten Sie als Studienleistung 1 LP. Abweichend vom Studiengang Maschinenbau haben die anderen Masterstudiengänge der Fakultät für Maschinenbau nachfolgende Verantwortliche Personen: Mechatronik und Robotik: Alle Institute der Fakultät für Maschinenbau und der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik sowie der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie. Optische Technologien: Fakultät für Mathematik und Physik und Fakultät für Maschinenbau. Biomedizintechnik: Fakultät für Maschinenbau und ausgewählte Professoren*innen der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik.

Modulname	Sustainability assessment I		
Modulname EN	Sustainability assessment I		
Verantw. Dozent/-in	Endres	Semester	WiSe
Institut	Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	120
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

The module provides knowledge about sustainability assessment (especially the environmental aspects) of products, processes and technologies. The methods as well as practical applications and areas of use will be explained:

- Sustainability, Sustainable Development Goals (SDG's) and sustainability assessment.
 - Methods for assessing the different dimensions of sustainability
 - Procedure for conducting a life cycle assessment according to ISO 14040/44 (target and study framework, functional units, system boundaries, life cycle inventory and data collection, impact assessment (midpoint and endpoint), evaluation, scenario and sensitivity analyses)
 - Evaluation of LCA results
 - Case studies on life cycle assessments (especially with focus on plastics)
 - Overview of available software systems and databases
 - Life cycle assessments at the interface to Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy
- Upon successful completion of the module, students will be able to,

define and explain terms in the field of sustainability; name methods for assessing sustainability; explain how to carry out a life cycle assessment according to ISO 14040/44; define balance sheet boundaries according to requirements; analyze life cycle assessments for products and processes; define methods for Design for Recycling/Ecodesign and Circular Economy.

Vorkenntnisse

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)

Besonderheit

Term paper as examination performance

Modulname	System Engineering - Produktentwicklung II				
Modulname EN	System Engineering - Product Development II				
Verantw. Dozent/-in	Mozgova, Lachmayer			Semester	SoSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	31	Selbststudienzeit	118	Kursumfang	V3

Modulbeschreibung

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

Modulinhalte:

- 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

Vorkenntnisse

Produktentwicklung I

Literatur

Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung.

Besonderheit

Zusätzliche Minilaborarbeit

Modulname	Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile		
Modulname EN	Tailored Forming		
Verantw. Dozent/-in	Behrens	Semester	SoSe
Institut	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	90
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben.

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

- Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten
- Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
- grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
- verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
- Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Inhalte:

- neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
- Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
- Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
- Verfahren der Massivumformung
- Spanende Fertigungsverfahren
- Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke
- Auslegung und Wälzfestigkeit
- aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

Vorkenntnisse

keine

Literatur

keine

Besonderheit

keine

Modulname	Technikrecht I		
Modulname EN	Law of Engineering I		
Verantw. Dozent/-in	Kurtz	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Juristische Fakultät	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: In der Vorlesung „Technikrecht I“ werden den Studierenden unter anderem die historischen, ökonomischen, soziologischen sowie die europa- und verfassungsrechtlichen Grundlagen des Technikrechts sowie die Grundzüge einzelner wichtiger Bereiche des Technikrechts vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung und der Klausur kennen die Studierenden wesentliche Grundlagen des Technikrechts, haben Grundkenntnisse in einzelnen wichtigen Bereichen des Technikrechts und sind mit der Methodik der juristischen Arbeitsweise vertraut.

Inhalte: Zum Beispiel: Technische Normung, Technikstrafrecht, Produkt- und Gerätesicherheitsrecht, Produkthaftungsrecht, Anlagenrecht, Telekommunikations- und Medienrecht, Datenschutzrecht, Gewerbliche Schutzrechte (Patent, Gebrauchsmuster, Eingetragenes Design [bis 2013 „Geschmacksmuster“], Marke), Bio- und Gentechnologierecht, Atomrecht.

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Die Vorlesung begleitende Materialien werden zur Verfügung gestellt.

Besonderheit

Technikrecht I und II zeitlich und inhaltlich eng aufeinander abgestimmt im Rahmen der sechstägigen Blockveranstaltung und Gastvortragsreihe "Sechs Tage Technik und Recht - Grundlagen und Praxis des Technikrechts" jeweils am Ende des Wintersemesters (im März) und am Ende des Sommersemesters (im September). Informationen unter <http://www.jura.uni-hannover.de/technikrecht.html>

Modulname	Technikrecht II		
Modulname EN	Law of Engineering II		
Verantw. Dozent/-in	Kurtz	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Juristische Fakultät	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: In der Vorlesung „Technikrecht II“ werden den Studierenden Einblicke in die vielfältigen Anwendungsbereiche des Technikrechts vermittelt. Im Vordergrund steht ein intensiver Praxisbezug, der insbesondere durch die Vorträge mehrerer Gastdozentinnen und Gastdozenten aus der technikatrechtlichen Praxis in Wirtschaft, Verwaltung, Rechtsprechung und Anwaltschaft hergestellt wird. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung und der Klausur kennen die Studierenden einige der vielfältigen Anwendungsbereiche des Technikrechts, haben Grundkenntnisse in der praktischen Anwendung einzelner wichtiger Bereiche des Technikrechts und sind mit der Methodik der juristischen Arbeitsweise vertraut.

Inhalte: Zum Beispiel: Treibhausgas-Emissionshandel, Recht der erneuerbaren Energien, Luftverkehrsrecht, Gewerbeaufsichtsrecht, Umwelt- und Deponierecht, Produkthaftungsrecht, Anlagensicherheits- und Störfallrecht, Architektenrecht, IT-Recht, Gewerbliche Schutzrechte (insbesondere Patentrecht), Urheberrecht, Technische Normung, Vergleichender Warentest, Technische Verkehrsunfallaufklärung vor Gericht, Bau-, Umwelt- und Gentechnikrecht.

Vorkenntnisse

Empfohlen: Technikrecht I

Literatur

Die Vorlesung begleitende Materialien werden zur Verfügung gestellt.

Besonderheit

Technikrecht I und II zeitlich und inhaltlich eng aufeinander abgestimmt im Rahmen der sechstägigen Blockveranstaltung und Gastvortragsreihe "Sechs Tage Technik und Recht - Grundlagen und Praxis des Technikrechts" jeweils am Ende des Wintersemesters (im März) und am Ende des Sommersemesters (im September). Informationen unter <http://www.jura.uni-hannover.de/technikrecht.html>

Modulname	Technische Zuverlässigkeit		
Modulname EN	Technical Reliability		
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer, Kaps	Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.

Die Studierenden:

- wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
- bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
- führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und -auswirkungsanalysen durch
- verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technischen Systems ab

Modulinhalte:

- Statistik
- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
- Systemzuverlässigkeit
- FMEA
- Mechanische Zuverlässigkeit
- Berechnungskonzepte

Vorkenntnisse

Konstruktionslehre I-IV Qualitätsmanagement

Literatur

- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004 - Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagements; Vieweg Praxiswissen; 2008 - Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981 - Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Besonderheit

keine

Modulname	Technologie der Produktregeneration				
Modulname EN	Product Regeneration Technology				
Verantw. Dozent/-in	Seegers			Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen			ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT, TLuSM			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks. Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage, die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen. Folgende Inhalte werden behandelt:

- Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
- Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung
- Mechanismen der Bauteildegeneration
- Reinigungs- und Prüfverfahren
- Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
- Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
- Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
- Nachbehandelnde Verfahren
- Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Vorkenntnisse

Literatur

O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7. P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727. Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190-201, Elsevier. D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Besonderheit

Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Modulname	Technologisches Management zur Unternehmensrestrukturierung		
Modulname EN	Technology Management for Company Restructuring		
Verantw. Dozent/-in	Semrau	Semester	SoSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT, TLuSM	Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
	Kursumfang	V2/U1	

Modulbeschreibung

Das Modul bietet einen praktischen Einblick in die Tätigkeit von Ingenieuren in Führungspositionen mit Projekt- und Personalverantwortung, sowie in Restrukturierungsprozesse in Unternehmen und die Reorganisation bzw. Gestaltung von Veränderung.

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

- sich in Führungssituationen, insbesondere in Hinblick auf den Umgang mit Personal, richtig zu verhalten.
- Change-Management in Form von Restrukturierungs- oder dauerhaften Veränderungsprozessen im Unternehmen zu gestalten und zu leiten.
- Eigenverantwortung durch die Mitarbeiter zu fördern.
- Führungssituationen aus verschiedenen Blickwinkeln zu diskutieren und zu bewerten.

Folgende Inhalte werden behandelt:

- Verhalten in Führungssituationen
- Change-Management in Bezug auf die Organisation des Unternehmens
- Change-Management in Bezug auf die Kommunikation und Schnittstellen innerhalb eines Unternehmens
- Change-Management in Bezug auf das Personal und vom Personal ausgehend (KVP)
- Zielvereinbarungen und Entgeltsysteme
- Personalentwicklungssysteme
- Praktische Einblicke in das Management großer und mittelständischer Unternehmen

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Vorlesungsskript

Besonderheit

Die Vorlesung findet als Blockveranstaltung statt. Im Rahmen der Vorlesung wird zur Vertiefung eine Tagesexkursion zu einem Produktionsunternehmen angeboten.

Modulname	Tutorium: Einführung in die Materialflußsimulationssoftware Plant Simulation		
Modulname EN	Tutorium: Introduction to Material Flow Simulation Software Plant Simul		
Verantw. Dozent/-in	Denkena	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	1
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	15	Selbststudienzeit	15
		Kursumfang	T1

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt Grundlagen im Umgang mit der Materialflusssimulationssoftware Tecnomatix Plant Simulation.

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

- bestehende Simulationsmodelle zu verstehen und für ihre Zwecke zu adaptieren.
- eigenständig komplexe Simulationsmodelle in Tecnomatix Plant Simulation zu erstellen. Dabei können sie individuelle Benutzeroberflächen entwickeln und Schnittstellen für die Bedienung und Auswertung aus anderen Systemen heraus implementieren.
- die Funktionsweise der Grundbausteine in Plant Simulation über den Einsatz der Programmiersprache SimTalk erweitern und individuelle Logiken abbilden.
- die Software für umfassende Analysen von Produktionssystemen einzusetzen. Dabei können sie die Auswirkungen stochastischer Einflüsse bewerten und bei der Auswertung berücksichtigen.

Folgende Inhalte werden behandelt:

- Einführung in die Simulation
- Aufbau von Simulationsmodellen
- Programmiersprache SimTalk
- Auswertung von Simulationsläufen
- Kopplung der Simulation mit anderen Systemen (z. B. EXCEL)

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Bangsow, S.: Fertigungssimulation mit Plant Simulation und SimTalk: Anwendung und Programmierung mit Beispielen und Lösungen, 1. Aufl., München: Carl Hanser Verlag, 2008.

Besonderheit

Maximale Teilnehmerzahl 14; Aufgrund der Räumlichkeiten muss die Veranstaltung online abgehalten werden.

Modulname	Tutorium: LiFE erleben - Labor für integrierte Fertigung und Entwicklung		
Modulname EN	Laboratory for Integrated Development and Construction		
Verantw. Dozent/-in	Denkena	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	1
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	Leistungsnachweis
Präsenzstudienzeit	15	Selbststudienzeit	15
		Kursumfang	T1

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

-

Literatur

keine

Besonderheit

Maximale Teilnehmerzahl 14 pro Gruppe (Beschränkung durch Anzahl der CAD-CAM-Arbeitsplätze) Es werden je WiSe 2 Gruppen angeboten.

Modulname	Tutorium: Mentoringprogramm Next Step		
Modulname EN	Mentoring for the Next Step		
Verantw. Dozent/-in	Dozenten des ZQS	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Zentrale Einrichtung für Qualitätsentwicklung in Studium	ECTS	2
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	20
		Kursumfang	T2

Modulbeschreibung

Das Mentoringprogramm Next Step bringt Studierende in der Endphase ihres Studiums mit erfahrenen Fach- und Führungskräften aus Unternehmen zusammen. Innerhalb von sechs Monaten können sie sich auf dem Weg in den Beruf individuell begleiten lassen und von den beruflichen Erfahrungen der Mentorinnen und Mentoren profitieren. Zusätzlich werden in Seminarform Kernkompetenzen für den Berufseinstieg vermittelt.

Qualifikationsziele:

Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls haben Studierende sich reflektiert mit der Weiterentwicklung des eigenen beruflichen Weges auseinandergesetzt und hierfür Ideen und Strategien entwickelt. Sie haben in der Mentoringphase berufliche Anforderungen kennen gelernt und diese mit eigenen Kompetenzen und Potenzialen abgeglichen.

Modulinhalte:

- Einführungsworkshop mit Potenzialanalyse
- Seminarreihe zu Kernkompetenzen für den Berufseinstieg u.a. zu Agiles Arbeiten, Kommunikation, Führungs- und Teamverantwortung, Teamwork am Arbeitsplatz: Interkulturell, divers, virtuell, Karriereverständnis
- Netzwerkveranstaltungen
- Tandem / Austausch mit einer Mentorin bzw. einem Mentor
- Erstellung von Reflexionsberichten nach den Tandemtreffen, Erstellung eines Abschlussberichts

Vorkenntnisse

keine

Literatur

keine

Besonderheit

Das Programm verläuft studienbegleitend über den Zeitraum von einem Semester und wird zu jedem Semester neu angeboten. Im WS 20/21 wird das Programm virtuell/online durchgeführt. Weitere Informationen und Näheres zur Anmeldung finden Sie auf der Homepage <https://www.zqs.uni-hannover.de/de/sk/orientierung-berufseinstieg/mentoring/mentees/>

Modulname	Tutorium: Student Accelerator Robotics and Automation		
Modulname EN	Tutorium: Student Accelerator Robotics and Automation		
Verantw. Dozent/-in	Ortmaier	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Mechatronik-Zentrum Hannover		ECTS
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung		Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	90
		Kursumfang	T2

Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt praktische Erfahrungen im Bereich Entrepreneurship. 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. Sie haben eine Idee für ein Produkt oder eine Dienstleistung aus dem Themenfeld Robotik und Automation und wollen diese im Rahmen Ihres Studiums weiter entwickeln? Dann nehmen Sie an diesem Tutorium teil und pitchen Ihre Idee vor einer Jury. Modulinhalt 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 Unternehmensführung und Organisation der LUH) begleitet, die Ihnen einen Einblick in die Themengebiete agile Entwicklung, Patentwesen, Finanzen, Geschäftsmodell und dergleichen geben.

Vorkenntnisse

Teilnahme an einem Start-up Lab oder ähnliches Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Literatur

Blank: Das Handbuch für Startups Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen

Besonderheit

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit dem betreuenden Professor nach erfolgreichem Pitch belegt werden. Selbstständige praktische Mitarbeit wird vorausgesetzt.

Modulname	Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik				
Modulname EN	Ultrasonic Systems for industrial production, medical and automotive app				
Verantw. Dozent/-in	Twiefel		Semester	SoSe	
Institut	Institut für Dynamik und Schwingungen		ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT		Prüfungsform	mündlich	
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang	V2/U2

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

keine

Literatur

Werden in der Vorlesung bekanntgegeben

Besonderheit

Vorlesung 14-tägig im Wechsel mit der Übung. Alter Titel : "Piezo- und Ultraschalltechnik"

Modulname	Umformtechnik-Maschinen				
Modulname EN	Metal Forming - Forming Machines				
Verantw. Dozent/-in	Behrens, Krimm			Semester	SoSe
Institut	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	schriftlich
Präsenzstudienzeit	48	Selbststudienzeit	102	Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.

Qualifikationsziele: Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Sie können Nebenaggregate wie den Stoßelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Inhalt: Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Vorkenntnisse

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.

Besonderheit

Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)

Modulname	Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik				
Modulname EN	Technology of Welding and Cutting				
Verantw. Dozent/-in	Hassel			Semester	WiSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Vertiefungsrichtung	PT			Prüfungsform	mündlich
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/Ü1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:

- angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden
- Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden
- die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden

Inhalte des Moduls:

- Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik
- Metallurgie des Schweißens
- Schmelzschweißverfahren
- Pressschweißverfahren
- Schneiden durch thermisches Abtragen

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

- Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II • Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Besonderheit

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

Modulname	Werkzeugmaschinen II			
Modulname EN	Machine Tools II			
Verantw. Dozent/-in	Denkena	Semester	SoSe	
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	5	
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien			
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schriftlich	
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108	Kursumfang
				V2/U1

Modulbeschreibung

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

Vorkenntnisse

Werkzeugmaschinen I

Literatur

Vorlesungsskript; Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Besonderheit

Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Modulname	Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung		
Modulname EN	Non-destructive materials testing		
Verantw. Dozent/-in	Zaremba	Semester	SoSe
Institut	Institut für Werkstoffkunde	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Vertiefungsrichtung	PT	Prüfungsform	schrift./münd.
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/U1

Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörungsfreie Materialprüfung. Verfahrensprinzipien und –abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übung und selbständiges Durchführen von zerstörungsfreien Materialprüfungen ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,

- zerstörungsfreie Verfahren zur Prüfung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern,
- geeignete Prüfverfahren zur Durchführung von Werkstoffcharakterisierungen oder von Fehlerprüfungen für definierte Prüfaufgaben auszuwählen,
- Prüfergebnisse zu interpretieren,
- Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:

- Optische Prüfverfahren (Sichtprüfung, Farbeindringprüfung, Leckprüfung)
- Wirbelstrom-Technik und harmonische Analyse
- Thermographie
- Durchstrahlungsprüfung
- Ultraschallprüfung

Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I und II

Literatur

Vorlesungsumdruck

Besonderheit

Der 5. Leistungspunkt wird mit einem Gruppenvortrag am Ende des Semesters erzielt