



STUDIENDEKANAT
MASCHINENBAU

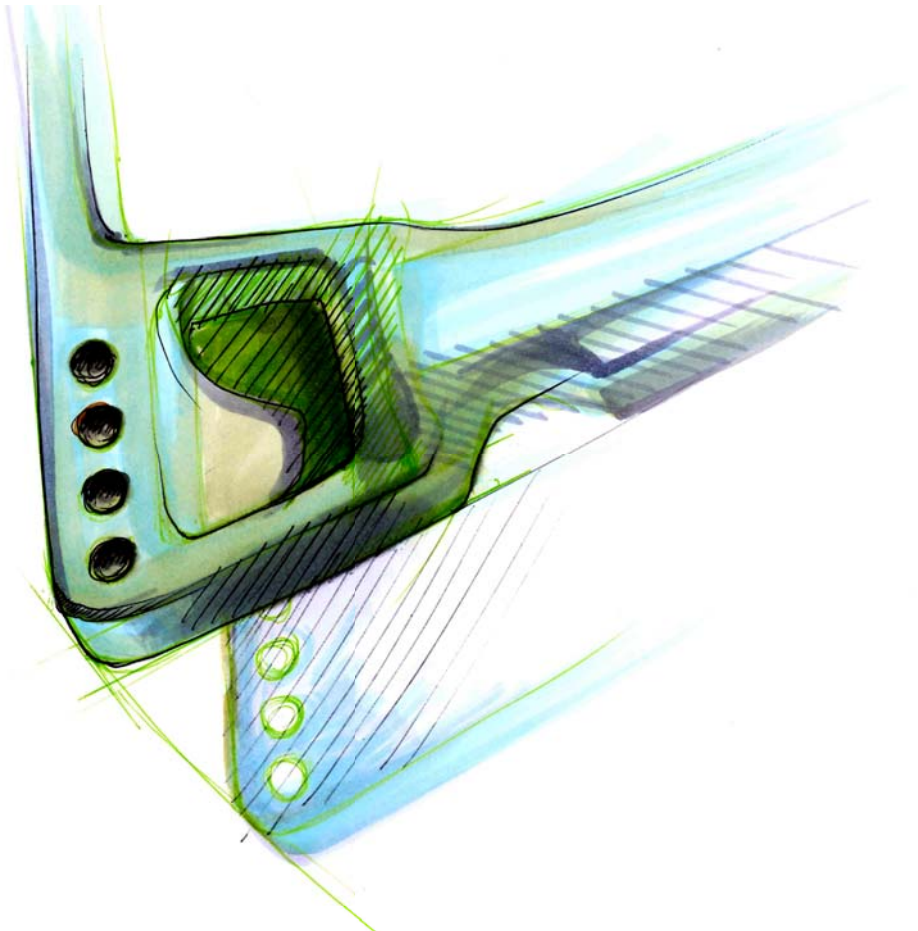
11
102
1004

Leibniz
Universität
Hannover

Modulkatalog zur PO 2017

Studienführer für den Studiengang
Produktion und Logistik
Bachelor of Science

Studienjahr 23



Modulkatalog

zur PO 2017

Studienführer für den
Studiengang Produktion und Logistik
mit dem Abschluss

- Bachelor of Science

Studienjahr 2023/2024

Impressum

Herausgeber

Fakultät für Maschinenbau der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Sachbearbeitung: Anke Tatzko 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: studienberatung@maschinenbau.uni-hannover.de

mit diesem Studienführer für den Bachelor-Studiengang *Produktion und Logistik* möchten wir Ihnen ein wichtiges Hilfsmittel zur Planung und Strukturierung Ihres Studiums an die Hand geben. Der Studienführer wird zu Beginn eines jeden Semesters vom Studiendekanat der Fakultät für Maschinenbau aktualisiert und herausgegeben. Er enthält Informationen zum Aufbau des Studiums und den Modulkatalog mit Modulbeschreibungen.

Im Folgenden werden wir Ihnen zunächst die Struktur des Studiums Produktion und Logistik erläutern. Hierzu finden Sie Übersichten über das Curriculum im Bachelor als auch eine Aufstellung der Kompetenzbereiche und Wahlmöglichkeiten. Die Module werden nach dem ECTS*-Leistungspunkte-System (ECTS-LP) bewertet und bestehen aus Vorlesungen, Übungen, Projekten, Praktika, Laborarbeiten und Fachexkursionen. Das Bachelorstudium schließt mit der Bachelorarbeit und dem Abschluss Bachelor of Science (B. Sc.) ab.

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. Denken Sie aber auch an Ihr Vorpraktikum im Umfang von 8 Wochen. Dieses muss bis zur Belegung der Wahlpflichtmodule nachgewiesen werden.

Ein gut gemeinter Rat zum Schluss: Für ein erfolgreiches Studium ist es wichtig, strukturiert vorzugehen. Setzen Sie sich daher verschiedene Meilensteine für Ihren Studienverlauf und sorgen Sie dafür, dass die für jedes Semester vorgesehene Anzahl an Leistungspunkten erworben werden. Der Modulkatalog und der Allgemeine Kurskatalog helfen Ihnen bei der Auswahl und Terminierung Ihrer zu belegenden Module. Trainieren Sie darüber hinaus 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 Studierenden des Fachschafftrates oder den wissenschaftlichen Mitarbeitenden an den Instituten.

Ein spannendes und erfolgreiches Studium wünscht Ihnen

Ihr Prof. Dr. M. Becker

- Studiendekan -

*European Credit Transfer System

Grußwort

Struktur des Studiums in Produktion und Logistik

Anmerkungen zu diesem Modulkatalog.....5
Struktur des Studiums.....5
Auslandsstudium.....6
Prüfungen.....6
Kompetenzentwicklung im Studiengang Produktion und Logistik.....7

Bachelor of Science

Struktur des Bachelorstudiums8
Modulplan und Wahlpflichtmodule 12
Module des Bachelorstudiums 14

Anmerkungen zu diesem Modulkatalog

Gültigkeit

Dieser Modulkatalog gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2017/18 mit dem Studium begonnen haben. Sie studieren nach der Prüfungsordnung vom 01.10.2017 (PO 2017).

Das Studiendekanat Maschinenbau erstellt den Modulkatalog zusammen mit den Instituten und Modulverantwortlichen. Die Zuordnung von Modulen zu den entsprechenden Kompetenzbereichen des Bachelorstudiengangs ist verbindlich. Das heißt, Sie können nur Kurse in Ihrem Studium anrechnen lassen, die den besuchten Modulen in diesem Katalog zugeordnet wurden.

Zusätzliche Informationen

Das Studiendekanat Maschinenbau informiert zu Beginn jedes Semesters im Rahmen der Veranstaltung „StudiStart“ ausführlich über Aufbau und Organisation des Studiums. Die Termine für „StudiStart“ werden auf der Fakultätshomepage unter „Studium“ → „Im Studium“ → „Willkommen im Studium | Studistart!“, auf Facebook, Instagram und über StudIP bekannt gegeben. Zudem steht Ihnen die Fachstudienberatung unter „Studium“ → „Hilfe und Sprechzeiten“ während der allgemeinen Sprechzeiten gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Dieser Modulkatalog wird von einem Kurskatalog ergänzt, der vollständige Beschreibungen sämtlicher Kurse enthält. Zusätzlich gibt die *AG Studieninformation* jedes Semester ein *Semesterheft* (für den Bachelor) für den Studiengang Produktion und Logistik heraus, das detaillierte organisatorische Angaben für das jeweilige Studiensemester enthält. Sie erhalten die Hefte online auf der Fakultätshomepage unter „Studium“ → „Studienangebot der Fakultät“ → „Produktion und Logistik B. Sc.“.

Die Internetseiten der Fakultät für Maschinenbau informieren nicht nur ausführlich über das Studium in Produktion und Logistik und die Prüfungsordnung. Sie geben auch vielseitige Einblicke in die Aktivitäten der Fakultät.

Ein weiterer Anlaufpunkt für Hilfe im Studium sind die Saalgemeinschaften im IK-Haus (Ilse Knott-ter Meer-Haus) am Campus Maschinenbau.

Struktur des Studiums in Produktion und Logistik an der Leibniz Universität Hannover

Die Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover bietet nach der Prüfungsordnung 2017 (PO 2017) einen international anerkannten Abschluss an, den *Bachelor of Science*.

Der Studiengang besteht aus *Kompetenzbereichen*, *Modulen* und *Veranstaltungen*. Die *Kompetenzbereiche* zeigen Ihnen, in welchem fachlichen Bereich ein Modul zu verorten ist und welche weiteren Module ebenso in diesen Kompetenzbereich fallen. Sie dienen vorrangig der Orientierung. *Module* sind der wichtigste Baustein Ihres Studiums, sie fassen thematisch oder inhaltlich ähnliche und zusammengehörende Veranstaltungen zusammen. Um das Studium erfolgreich abzuschließen, müssen Sie alle *Module* bestehen. Die Lehre erfolgt in den *Veranstaltungen*, etwa Vorlesungen, Übungen, Seminaren, Laboren, Exkursionen und Tutorien.

Vorlesungen und Übungen vermitteln die theoretischen Grundlagen, welche Sie dann im Laufe des Studiums in Praktika, experimentellen Laboren und Projektarbeiten vertiefen. In Tutorien erwerben Sie Schlüsselkompetenzen.

Grundsätzlich können Sie frei entscheiden, in welcher Reihenfolge Sie die einzelnen Veranstaltungen besuchen. Allerdings empfehlen wir Ihnen, dem Musterstudienplan zu folgen, da die Kurse inhaltlich aufeinander aufbauen.

Auslandsstudium

Wir ermutigen Sie einen Teil Ihres Studiums im Ausland zu absolvieren. Das Studium bietet eine einmalige Möglichkeit, unterschiedliche Lernsysteme, Kulturen, Wissenssysteme und Menschen kennenzulernen. Genauere Angaben hierzu und dazu, wie wir Sie bei Ihrer Planung unterstützen, finden Sie unter „Studium“ → „Internationales“ auf der Fakultätshomepage. Bei weiteren Fragen stehen Ihnen die Auslandsstudienberatung der Fakultät für Maschinenbau und das Hochschulbüro für Internationales gerne zur Verfügung. Sie können auch Ihr Praktikum im Ausland ableisten. Auch hierzu beraten wir Sie gerne im Studiendekanat.

Die Fakultät heißt erfreulicherweise auch viele Studierende aus dem Ausland willkommen. Ihre wichtigsten Ansprechpartner sind das Hochschulbüro für Internationales und die Fachstudienberatung.

Prüfungen

Für erfolgreich bestandene Prüfungen und Studienleistungen (Tutorien, Labore, Praktika, Exkursionen, usw.) erhalten Sie Leistungspunkte gemäß ECTS (ECTS-LP), 1 ECTS-LP entspricht etwa einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Die Prüfung zu einem Kurs wird 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.

An- und Abmeldung von Prüfungen

Ab dem Wintersemester 2022/2023 wird die neue Musterprüfungsordnung der Leibniz Universität Hannover auch für die Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau in Kraft treten. Die wichtigste Änderung für Sie betrifft das An- und Abmelden von Prüfungen sowie die Novellierung des Anhörungsverfahrens.

Wollen Sie an einer Prüfung teilnehmen, so müssen Sie sich im Anmeldezeitraum des Prüfungsamtes für die entsprechende Prüfung anmelden. Eine nachträgliche Anmeldung ist nur in Ausnahmefällen möglich. Sie müssen alle Prüfungen online anmelden. Falls Sie an einer Prüfungsleistung nicht teilnehmen möchten, müssen Sie sich innerhalb der für die Prüfungsform vorgesehenen Frist selbstständig ohne Angabe von Gründen im System oder gegenüber der/dem Prüfenden schriftlich abmelden. Versäumen Sie dies, wird die Prüfungsleistung zukünftig als „nicht bestanden“ bewertet. Näheres hierzu wird in § 13 und § 15 der ab dem Wintersemester 2022/2023 gültigen Musterprüfungsordnung geregelt. Dieser Zeitraum ist bis auf Widerruf für alle Winter- sowie Sommersemester ab WiSe 22/23 gültig.

Anmeldezeiträume für Prüfungen ab dem WiSe 2022/23		
Wintersemester		
	Zeitraum <u>NUR</u> für VbP*	Zeitraum für alle Prüfungsformen (<u>NICHT</u> VbP*)
Anmeldezeitraum	15.10. - 31.10.	15.11. - 30.11.
Prüfungszeitraum	01.11 - 28.02.	15.12. - 14.04.
Sommersemester		
	Zeitraum <u>NUR</u> für VbP*	Zeitraum für alle Prüfungen (<u>NICHT</u> VbP*)
Anmeldezeitraum	15.04. - 30.04.	15.05. - 31.05.
Prüfungszeitraum	01.05. - 31.08.	15.06. - 14.10.

*VbP= Vorlesungsbegleitende Prüfungen

Nicht-Bestehen und Exmatrikulation

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 im Semester, 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“ → „Im Studium“ → „Prüfungen“ → „Anhörungsverfahren“. In der Musterprüfungsordnung ist das Anhörungsverfahren in § 14 geregelt. 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!

Teilnoten

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.

Kompetenzentwicklung im Studiengang Produktion und Logistik

Im Zuge des Bologna-Prozesses schuf die Hochschulrektorenkonferenz 2005 einen Qualifikationsrahmen, der ein System vergleichbarer Studienabschlüsse etablieren soll. Er erstellt spezifische Profile, die den Vergleich vermittelter und erlernter Kompetenzen erleichtert. Damit soll der Fokus vom Input (Studieninhalte, Zulassungskriterien, Studienlänge) zu Outcomes (Lernergebnissen, erworbenen Kompetenzen und Fertigkeiten) verschoben werden.

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.

Das Kompetenzprofil ist eingeteilt in fünf Kompetenzbereiche, wiederum unterteilt in vier bis fünf Kernkompetenzen. Diese Kompetenzen wurden in einer umfangreichen Erhebung von den Dozenten für ihre Veranstaltungen prozentual bewertet.

Legende der Kompetenzprofile:

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

Modulkatalog, Studienführer der Fakultät für Maschinenbau Bachelor of Science

Der Bachelor ist ein grundständiges Studium. Das heißt, Sie können sich einschreiben, wenn Sie die Allgemeine Hochschulreife (Abitur, Matura) oder die Fachgebundene Hochschulreife der Fachrichtung Technik besitzen. Die Regelstudienzeit des Bachelors beträgt 6 Semester und umfasst 180 ECTS-LP.

Grundstudium

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.

Vertiefungsstudium

Ab dem dritten Semester besteht die Möglichkeit eine Veranstaltung im Wahlbereich Unternehmensmanagement sowie im fünften Semester ein Wahlpflichtmodul zu belegen.

Details zu den Kompetenzbereichen finden Sie in der jeweiligen Modulbeschreibung im Hauptteil dieses Katalogs. Dort finden Sie auch jeweils einen Modulverantwortlichen, der Sie weiter beraten kann.

Schlüsselkompetenzen

Im Kompetenzbereich Schlüsselkompetenzen erlernen Sie unter anderem das wissenschaftliche Arbeiten, den Bezug von Wissenschaft zur Praxis und Techniken zur Kommunikation und Organisation. In Laboren und Praktika führen Sie experimentelle Untersuchungen durch und werten diese aus. Programmierübungen und der Umgang mit Fachsoftware stehen ebenfalls auf dem Programm.

Zu den Schlüsselkompetenzen gehören auch die berufspraktischen Tätigkeiten, die ein praxisnahes Studium ermöglichen. Im Rahmen des 8-wöchigen Vorpraktikums und des 12-wöchigen Fachpraktikums erkennen Sie den Zusammenhang zwischen Ihrem Studium und Ihrer zukünftigen Tätigkeit. 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 im 4. Semester 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.

Bachelorarbeit

Abschließend zeigen Sie anhand Ihrer Bachelorarbeit, dass Sie die Inhalte der anderen Kompetenzbereiche anwenden und sinnvoll miteinander verbinden können. Eine Bachelorarbeit besteht aus folgenden Bestandteilen:

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 das übergreifende Zentrum („LZH“) und die assoziierten Einrichtungen (HOT, IPH) bieten Bachelorarbeiten an. Falls Ihnen keine der ausgeschriebenen Arbeiten zusagt, können Sie sich auch direkt an die wissenschaftlichen Mitarbeitenden eines Instituts wenden und nach weiteren möglichen Themen fragen.

Aufbau des Bachelorstudiums PO 2017

Studienverlaufsplan für die Wintersemesterzulassung

	1. Semester WiSe	2. Semester SoSe	3. Semester WiSe	4. Semester SoSe	5. Semester WiSe	6. Semester SoSe
1	Grundlagen der Elektrotechnik I (4 LP) K + Bachelorprojekt (4 LP) SL	Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe (4 LP) K + Labor (2 LP) SL	Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III – Numerik (6 LP) K / KA	Operations- und Logistikmanagement (5 LP) K	Automatisierung: Steuerungstechnik (5 LP) K	Bachelorarbeit (11 LP) BA + Präsentation (1 LP) SL + Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (1 LP) SL
2						
3		Informationstechnik (4 LP) K + Informationstechnisches Praktikum A (1 LP) SL	Signale und Systeme (3 LP) K + Informationstechnisches Praktikum B + C (2 LP) SL	Betriebsführung (5 LP) K	Werkzeugmaschinen I (5 LP) K / VbP	
4						
5						
6	Werkstoffkunde I (5 LP) K	Technische Mechanik II (5 LP) K	Technische Mechanik III (5 LP) K	Angewandte Methoden der Konstruktionslehre (3 LP) K + Konstruktives Projekt (2 LP) SL	Handhabungs- und Montagetechnik (5 LP) K	
7						
8	Technische Mechanik I (5 LP) K	Werkstoffkunde II (4 LP) K + Grundlagenlabor (1 LP) SL	Thermodynamik im Überblick (4 LP) K + Labor (1 LP) SL	Spanen I – Modell, Methoden und Innovationen (5 LP) K	Transporttechnik (5 LP) K	Berufsqualifizierung (15 LP) PB + 3 Wahlpflichtmodule K / MP
9						
10	Grundzüge der Konstruktionslehre (3 LP) K + Konstruktives Projekt I (2 LP) SL	Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (8 LP) K / VbP	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP	Umformtechnik Grundlagen (5 LP) K	Wahlpflichtmodul I (5 LP) K / MP / SL	
11						
12	Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (8 LP) K / VbP	Betriebliches Rechnungswesen: Industrielle Kosten und Leistungsrechnung (5 LP) K	Unternehmensmanagement (5 LP) K	Regelungstechnik I (4 LP) K + AML (1LP) SL	Tutorium (1 LP) SL	
13						
14	Vorkurspraktikum 8 Wochen					
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
LP	32	33	31	30	26	28

Kompetenzbereiche des Bachelorstudiums				
Mathematik (22 LP)	Elektrotechnik und Informationstechnik (29 LP)	Grundlagen der Ingenieurwissenschaften (20 LP)	Schlüsselkompetenzen (16 LP)	Wahlpflichtbereich (5 LP)
Konstruktionslehre und Werkstoffkunde (20 LP)	Bachelorarbeit (13 LP)	Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen (25 LP)	Grundlagen der Produktionstechnik (30 LP)	

Studienverlaufsplan für die Sommersemesterzulassung

	1. Semester_SoSe	2. Semester_WiSe	3. Semester_SoSe	4. Semester_WiSe	5. Semester_SoSe	6. Semester_WiSe
1	Vorpriktikum 8 Wochen	Technische Mechanik I (5 LP) K	Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe (4 LP) K + Labor (2 LP) SL	Signale und Systeme (3 LP) K + Informationstechnisches Praktikum B + C (2 LP) SL	Regelungstechnik I (4 LP) K + AML (1 LP) SL	Bachelorarbeit (11 LP) BA + Präsentation (1 LP) SL + Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (1 LP) SL
2						
3		Informationstechnik (4 LP) K + Informationstechnisches Praktikum A (1 LP) SL	Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik (6 LP) K / KA	Thermodynamik im Überblick (4 LP) K + Labor (1 LP) SL	Betriebsführung (5 LP) K	
4						
5		Werkstoffkunde I (5 LP) K	Werkzeugmaschinen I (5 LP) K / VbP	Wahlpflichtmodul I (5 LP) K / MP / SL		
6					Werkstoffkunde II (4 LP) K + Grundlagenlabor (1 LP) SL	
7		Transporttechnik (5 LP) K	Unternehmensmanagement (5 LP) K			
8				Tutorium (1 LP) SL	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP	
9		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
10			Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP			
11		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
12			Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP			
13		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
14			Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP			
15	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
16		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
17	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
18		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
19	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
20		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
21	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
22		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
23	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
24		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
25	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
26		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
27	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
28		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
29	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
30		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
31	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
32		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
33	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP					
34		Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP				
LP	32		33	31	30	26

Kompetenzbereiche des Bachelorstudiums				
Mathematik (22 LP)	Elektrotechnik und Informationstechnik (29 LP)	Grundlagen der Ingenieurwissenschaften (20 LP)	Schlüsselkompetenzen (16 LP)	Wahlpflichtbereich (5 LP)
Konstruktionslehre und Werkstoffkunde (20 LP)	Bachelorarbeit (13 LP)	Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen (25 LP)	Grundlagen der Produktionstechnik (30 LP)	

Für das Pflichtmodul 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			
Wahlpflichtmodule			
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I: Strategische Unternehmensführung	5	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III: Nachhaltiges Ressourcenmanagement	5
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II: Marketing	5	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV: Organisation	5
CAx-Anwendungen in der Produktion	5	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)	5
Einführung in die Fertigungstechnik	5	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)	5
Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung	5	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)	5
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)	5	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)	5
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)	5	Gründungspraxis für Technologie Start-Ups	5
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V (Makroökonomische Theorie II)	5	Introduction to Optical Technologies	5
Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit	5	Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb	5
Innovationsmanagement - Produktentwicklung III	5	Mikro- und Nanosysteme	5
KPE - Kooperatives Produktengineering	8		
Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb	5		
Mechatronische Systeme	5		
Messtechnik I	4		
Micro- and Nanosystems	5		
Nachhaltiges Produktdesign - Entwicklung nachhaltiger Produkte	5		
Space and Space technologies	5		

Prüfungsformen	
K	Klausur
KA	Klausur mit Antwortwahlverfahren
MP	Mündliche Prüfung
BA	Bachelorarbeit
MA	Masterarbeit
ST	Studienarbeit
HA	Hausarbeit
PB	Praktikumsbericht
SL	Studienleistung
VbP	Veranstaltungsbegleitende Prüfung

Weitere Erklärungen finden Sie in der PO unter:

Anlage 2 Prüfungsformen

Anlage 2.1 Definitionen zu Prüfungsformen

Module und Veranstaltungen

Die Veranstaltungen sind in die Bereiche Pflicht und Wahlpflicht aufgeteilt und alphabetisch geordnet.

Modul: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre + Konstruktives Projekt II

Module: Applied Methods for Design Engineering + Product Design Project II

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Konstruktionslehre und Werkstoffkunde					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	4. Semester	Zulassung SoSe:	3. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang		Notenskala	
PL	Klausur		3	60 min		benotet	
SL	Projektorientierte Prüfungsform		2	Projektmappe		unbenotet	
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		70 h					
Selbststudienzeit		80 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
Institut		Institut für Produktentwicklung und Gerätebau					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Angewandte Methoden der Konstruktionslehre + Konstruktives Projekt II - Vorlesung					2	Klausur	
Angewandte Methoden der Konstruktionslehre + Konstruktives Projekt II - Übung					3	Projektorientierte Prüfungsform	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Angewandte Methoden der Konstruktionslehre: Die Studierenden: • erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen • klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen • entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen • klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch • lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an</p> <p>Konstruktives Projekt II: 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</p>							
Inhalte							
<p>Angewandte Methoden der Konstruktionslehre: Grundlagen der Modellbildung - CAD: Modellierung der Produktgestalt - CAD: Parametrik und Feature-Technik - Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen - Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion - Konzipieren technischer Systeme - Ungleichförmig übersetzende Getriebe - Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering</p> <p>Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung</p> <p>Grundzüge der Konstruktionslehre</p> <p>Konstruktives Projekt II: Konzipieren einer Produktfunktion - Baugruppenentwurf - Bolzenberechnung - Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle - Zusammenstellen einer Projektdokumentation</p>							
Besonderheiten							
keine							
Literatur							
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016							

Modul: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre + Konstruktives Projekt II**Module:** Applied Methods for Design Engineering + Product Design Project II

Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014 Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen
--

Modul: Automatisierung: Steuerungstechnik

Module: Automation: Control Systems

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Produktionstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer					
		Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer					
Institut		Institut für Transport- und Automatisierungstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Automatisierung: Steuerungstechnik - Vorlesung					2	Klausur	
Automatisierung: Steuerungstechnik - Übung					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Grundlagen der Regelungstechnik			
Qualifikationsziele							
<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> •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							
<ul style="list-style-type: none"> •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 							
Besonderheiten							
Keine							
Literatur							
Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Biomedizintechnik M.Sc.; LbS/Metalltechnik M.Ed.; Maschinenbau M.Sc.; Mathematik M.Sc.; Mechatronik B.Sc.;							

Modul: Automatisierung: Steuerungstechnik

Module: Automation: Control Systems

Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Bachelorarbeit

Module: Bachelor Thesis

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Bachelorarbeit					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch/Englisch	13	Zulassung WiSe:	6. Semester	Zulassung SoSe:	6. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Bachelorarbeit		11	30-40 Seiten			benotet
SL	Studienleistung		1	Präsentation			unbenotet
SL	Studienleistung		1	Erstellung eines Exposé			unbenotet

Workload	390 h
Präsenzstudienzeit	14 h
Selbststudienzeit	376 h
Modulverantwortliche-r Dozent-in	Dozenten der Fakultät Maschinenbau Prof. Dr. Matthias Becker Dozenten der Fakultät Maschinenbau
Institut	Diverse
Fakultät	Fakultät für Maschinenbau
Aufbau des Moduls	
Veranstaltungstitel und Form	SWS PL/SL
Bachelorarbeit - Vorlesung	1 Bachelorarbeit Studienleistung Studienleistung

Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen für die Teilnahme:
Vorpraktikum und mind. 120 Leistungspunkte	keine

Qualifikationsziele
Bachelorarbeit: 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. Wissenschaftliches Arbeiten: 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
Das Modul Bachelorarbeit besteht aus dem Anfertigen der wissenschaftlichen Bachelorarbeit mit sich anschließender Präsentation der Ergebnisse. Begleitend ist noch die Lehrveranstaltung Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten zu absolvieren. Bachelorarbeit: 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. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten: 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

Modul: Bachelorarbeit

Module: Bachelor Thesis

Besonderheiten
keine
Literatur
Orientierung an den Empfehlungen der jeweilig betreuenden Institute sowie der Selbstrecherche
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen
Maschinenbau B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Optische Technologien B.Sc.;

Modul: Betriebliches Rechnungswesen II: Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

Module: Accounting II – Industrial Cost Accounting

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Produktionstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber					
		Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber					
Institut		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Fakultät							
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Betriebliches Rechnungswesen II: Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden können Grundprinzipien des internen Rechnungswesens und seine Aussagegrenzen beurteilen. Dies schließt grundlegende Kenntnisse der Systeme des betrieblichen Rechnungswesens sowie der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung ein. Erweiternd wird auf die Erfolgsrechnung eingegangen, sowie auf die Programmplanung und Break-Even-Analyse.							
Inhalte							
Einführung in die industrielle Kosten- und Leistungsrechnung Aufbau einer Kosten- und Leistungsrechnung auf Vollkostenbasis Plankostenrechnung Neuere Ansätze des Kostenmanagements							
Besonderheiten							
Die Modulprüfung ist eine Klausur und findet im Regelfall in der letzten Vorlesungswoche statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Informationen zum Anmeldeverfahren für die Prüfung werden über Stud.IP bereitgestellt. Studienleistungen (z.B. Referate) werden nicht angeboten.							
Literatur							
Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.;							

Modul: Betriebliches Rechnungswesen II: Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

Module: Accounting II – Industrial Cost Accounting

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber					
		Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber					
Institut		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Fakultät							
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Betriebliches Rechnungswesen II: Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden können Grundprinzipien des internen Rechnungswesens und seine Aussagegrenzen beurteilen. Dies schließt grundlegende Kenntnisse der Systeme des betrieblichen Rechnungswesens sowie der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung ein. Erweiternd wird auf die Erfolgsrechnung eingegangen, sowie auf die Programmplanung und Break-Even-Analyse.							
Inhalte							
Einführung in die industrielle Kosten- und Leistungsrechnung Aufbau einer Kosten- und Leistungsrechnung auf Vollkostenbasis Plankostenrechnung Neuere Ansätze des Kostenmanagements							
Besonderheiten							
Die Modulprüfung ist eine Klausur und findet im Regelfall in der letzten Vorlesungswoche statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Informationen zum Anmeldeverfahren für die Prüfung werden über Stud.IP bereitgestellt. Studienleistungen (z.B. Referate) werden nicht angeboten.							
Literatur							
Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.;							

Modul: Betriebsführung

Module: Management of Industrial Enterprises

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	60 min			benotet
SL	Studienleistung		1	Fallstudie			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis					
		Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis					
Institut		Institut für Fabrikanlagen und Logistik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Betriebsführung - Vorlesung					2	Klausur	
Betriebsführung - Hörsaalübung					1	Studienleistung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Interesse an Unternehmensführung und Logistik			
Qualifikationsziele							
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution).							
Inhalte							
Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden. 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.							
Besonderheiten							
Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt. Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.							
Literatur							
Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP) Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.;							

Modul: Concurrent Engineering

Module: Concurrent Engineering

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 Minuten			benotet
SL	Studienleistung		1	online Testat / 30 min			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz					
		Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz					
Institut		Institut für Mikroproduktionstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Concurrent Engineering - Vorlesung				2	Klausur		
Concurrent Engineering - Hörsaalübung				1	Studienleistung		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
Das Modul vermittelt Kenntnisse und Methoden zu den Phasen des Produktentstehungsprozesses und zur Optimierung sowie Umgestaltung der einzelnen Phasen. Die Studierenden kennen anschließend Grundlagen und Methoden im Team-, Zeit- und Qualitätsmanagement sowie Verfahren der Versuchsplanung und können diese an Beispielen anwenden.							
Inhalte							
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.							
Besonderheiten							
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.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;							

Modul: Grundlagen der Elektrotechnik I

Module: Fundamentals of Electrical Engineering I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Elektrotechnik und Informationstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch	8	Zulassung WiSe:	1. Semester	Zulassung SoSe:	1. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 min			benotet
SL	Studienleistung		4	Bachelorprojekt			unbenotet
Workload		240 h					
Präsenzstudienzeit		98 h					
Selbststudienzeit		142 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Richard Hanke-Rauschenbach					
		Prof. Dr.-Ing. Richard Hanke-Rauschenbach Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz					
Institut		Institut für Elektrische Energiesysteme					
Fakultät		Fakultät für Elektrotechnik und Informatik					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Elektrotechnik I - Vorlesung					2	Klausur	
Grundlagen der Elektrotechnik I - Hörsaalübung					1	Studienleistung	
Bachelorprojekt - Tutorium					4		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Grundlagen der Elektrotechnik I: 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 Zählpfeilsystemen vertraut</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Bachelorprojekt: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: Einen eigenen Projektaufbau zur Lösung einer wissenschaftlichen Frage zur realisieren Das eigene Vorhaben zu erläutern sowie zu präsentieren In einem internationalen und diversen Team einen Konsens herzustellen, um eine gemeinsame Vorstellung des Projektziels auf den Weg zu bringen. Erste Ideen für nachhaltige, technische Lösungen von wissenschaftlichen Fragestellungen zu erarbeiten und fachlich nachzuvollziehen</p>							
Inhalte							
Das Modul beinhaltet die Veranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik I und die Veranstaltung Bachelorprojekt.							
Grundlagen der Elektrotechnik I:							
<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung Abiturwissen und Grundwissen Gleichstromnetzwerke • Komplexe Wechselstromrechnung • Wechselstromtechnik 							

Modul: Grundlagen der Elektrotechnik I

Module: Fundamentals of Electrical Engineering I

- Elektrisches Feld

Bachelorprojekt:

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.

Besonderheiten

keine

Literatur

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.;

Modul: Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe

Module: Fundamentals of Electrical Engineering II and Electrical Drives

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Elektrotechnik und Informationstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	6	Zulassung WiSe:	2. Semester	Zulassung SoSe:	3. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 min			benotet
SL	Studienleistung		2	Laborarbeit			unbenotet
Workload		180 h					
Präsenzstudienzeit		70 h					
Selbststudienzeit		110 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Richard Hanke-Rauschenbach					
		Prof. Dr.-Ing. Richard Hanke-Rauschenbach M. Sc. Moritz Kuhnke					
Institut		Institut für Elektrische Energiesysteme					
Fakultät		Fakultät für Elektrotechnik und Informatik					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe - Vorlesung				2	Klausur		
Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe - Hörsaalübung				1	Studienleistung		
Grundlagenlabor Elektrotechnik - Labor				2			
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Grundlagen der Elektrotechnik I			
Qualifikationsziele							
<p>Grundlagen der Elektrotechnik II: 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 vertaut, 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</p> <p>Grundlagenlabor Elektrotechnik: Die Studierenden können theoretische und abstrakte elektrotechnische Arbeitsweisen praktisch umsetzen. Sie haben den grundlegenden Umgang mit einfachen elektrotechnischen Geräten erlernt.</p>							
Inhalte							
<p>Das Modul beinhaltet die Veranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe und das Grundlagenlabor Elektrotechnik.</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisches Feld • Elektrische Maschinen • Maßnahmen zum Schutz vor Stromunfällen, Schutzeinrichtungen <p>Grundlagenlabor Elektrotechnik: Versuche zu Gleich- und Wechselstrom: Versuch 1: Strom- und Spannungsmessungen; Versuch 2: Netzwerkanalyse;</p>							

Modul: Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe**Module:** Fundamentals of Electrical Engineering II and Electrical Drives

Versuch 3: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung;
Versuch 4: Betriebsverhalten einer Asynchronmaschine

Besonderheiten

keine

Literatur

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.; Optische Technologien B.Sc.;

Modul: Grundzüge der Konstruktionslehre + Konstruktives Projekt I

Module: Fundamentals of Product Design + Product Design Project I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Konstruktionslehre und Werkstoffkunde					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1. Semester	Zulassung SoSe:	2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		3	60 min			benotet
SL	Projektorientierte Prüfungsform		2	Projektmappe			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
Institut		Institut für Produktentwicklung und Gerätebau					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundzüge der Konstruktionslehre + Konstruktives Projekt I - Vorlesung					2	Klausur	
Grundzüge der Konstruktionslehre + Konstruktives Projekt I - Übung					2	Projektorientierte Prüfungsform	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Grundzüge der Konstruktionslehre: Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktentwicklung, Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 Werkzeuge an •identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente <p>Konstruktives Projekt I: Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gelernte Regeln und Normen berücksichtigen • Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern • eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen • eine Getriebestufe auslegen und konzipieren ein Übersichtszeichnung • Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen 							
Inhalte							
<p>Grundzüge der Konstruktionslehre Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktentwicklung, Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 Werkzeuge an •identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente <p>Das</p>							

Modul: Grundzüge der Konstruktionslehre + Konstruktives Projekt I

Module: Fundamentals of Product Design + Product Design Project I

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

Konstruktives Projekt I Theoretische Vorlesungsinhalte werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen. •Informationsbeschaffung in der Konstruktion

- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen

Besonderheiten

keine

Literatur

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Optische Technologien B.Sc.;

Modul: Handhabungs- und Montagetechnik

Module: Industrial Handling and Assembly

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Produktionstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz					
		Prof. Dr.-Ing. Annika Raatz					
Institut		Institut für Montagetechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Handhabungs- und Montagetechnik - Vorlesung					2	Klausur	
Handhabungs- und Montagetechnik - Hörsaalübung					2		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzuleiten • Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen und • die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerten 							
Inhalte							
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. <ul style="list-style-type: none"> • 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 							
Besonderheiten							
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.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Technical Education B.Sc.;							

Modul: Informationstechnik

Module: Information Technology

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Elektrotechnik und Informationstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	2. Semester	Zulassung SoSe:	1. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 min			benotet
SL	Studienleistung		1	Laborversuche			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer					
		Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer					
Institut		Institut für Transport- und Automatisierungstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Informationstechnik - Vorlesung				2	Klausur		
Informationstechnik - Hörsaalübung				1	Studienleistung		
Informationstechnisches Praktikum A - Labor				1			
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Informationstechnik: Die Studierenden können können Bestandteile moderner Computer erklären und Grundlagen heutiger Netzwerke erläutern. Zudem sind sie in der Lage einfache Programmierungen vor zu nehmen.</p> <p>Informationstechnisches Praktikum A: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmenden in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.</p>							
Inhalte							
<p>Dieses Modul besteht aus der Lehrveranstaltung Informationstechnik und 2 Versuchen aus dem Informationstechnischen Praktikum (Informationstechnisches Praktikum A).</p> <p>Informationstechnik: 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. Die Vorlesung schließt mit einem Kapitel über Sicherheit von Rechnersystemen. Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit Informationstechnisches Praktikum A: 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.</p>							

Modul: Informationstechnik

Module: Information Technology

Besonderheiten
keine
Literatur
Vorlesungsumdruck; Literaturverweise im Vorlesungsumdruck RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk".
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen
Maschinenbau B.Sc.;

Modul: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

Module: Mathematics for Engineering I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Mathematik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch	8	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur / Veranstaltungsbegleitende Pruefung		8	90 Minuten/30 Minuten			benotet
Workload		240 h					
Präsenzstudienzeit		112 h					
Selbststudienzeit		128 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Andreas Krug Dr. Andreas Krug Dr. Fabian Reede					
Institut		Institut für Algebraische Geometrie					
Fakultät		Fakultät für Mathematik und Physik					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I - Vorlesung					4	Klausur /	
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I - Hörsaalübung					2	Veranstaltungsbegleitende	
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I - Gruppenübung					2	Pruefung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Keine			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden können das mathematische Schlussweisen und darauf aufbauende Methoden anwenden.							
Inhalte							
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. Am Ende behandeln wir als kleinen Ausblick auf die Analysis in mehreren Veränderlichen Kurven in der Ebene und im Raum.							
Besonderheiten							
Anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitende Prüfungen in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden.							
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.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Energietechnik B.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Optische Technologien B.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur B.Sc.;							

Modul: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

Module: Mathematics for Engineering II

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Mathematik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch	8	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur / Veranstaltungsbegleitende Pruefung		8	90 Minuten/30 Minuten			benotet
Workload		240 h					
Präsenzstudienzeit		112 h					
Selbststudienzeit		128 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Fabian Reede Dr. Andreas Krug Dr. Fabian Reede					
Institut		Institut für Algebraische Geometrie					
Fakultät		Fakultät für Mathematik und Physik					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II - Vorlesung				4	Klausur /		
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II - Hörsaalübung				2	Veranstaltungsbegleitende		
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II - Gruppenübung				2	Pruefung		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
kein				Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden sind in der Lagen Differential- und Integralrechnungen in mehreren Veränderlichen anzuwenden.							
Inhalte							
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. Potenzreihen und Reihenentwicklungen, z.B. Taylorreihen, beschließen den Kurs.							
Besonderheiten							
Anstelle der geforderten Klausur am Ende des Semesters können vorlesungsbegleitende Prüfungen in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden.							
Literatur							
Kurt Meyberg, Peter Vachenauer: Höhere Mathematik 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie. Fourier-Analyse, 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.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Energietechnik B.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Optische Technologien B.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur B.Sc.;							

Modul: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

Module: Mathematics for Engineering III - Numerics

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Mathematik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	6	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur / Klausur mit Antwortwahlverfahren		6	90 Minuten/30 Minuten			benotet
Workload		180 h					
Präsenzstudienzeit		98 h					
Selbststudienzeit		82 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Frank S. Attia Prof. Dr Sven Beuchler Dr. Florian Leydecker					
Institut		Institut für Angewandte Mathematik					
Fakultät		Fakultät für Mathematik und Physik					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Vorlesung				3	Klausur / Klausur mit Antwortwahlverfahren		
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Hörsaalübung				2			
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Gruppenübung				2			
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II			
Qualifikationsziele							
<p>Nach Absolvieren sind die Studierenden befähigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 							
Inhalte							
<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur Nichtlineare Gleichungen und Systeme Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen optional: Matrizeneigenwertprobleme 							

Modul: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

Module: Mathematics for Engineering III - Numerics

Besonderheiten							
In die Vorlesung ist die Übung integriert (3+2 SWS). Zusätzlich wird empfohlen, eine Gruppe in „Numerische Mathematik für Ingenieure – Fragestunden“ zu belegen.							
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 Vachenaer. Höhere Mathematik 2 (4., korr. Aufl. 2001). Springer.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Energietechnik B.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Optische Technologien B.Sc.; Wirtschaftsingenieur B.Sc.;							
Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload			150 h				
Präsenzstudienzeit			28 h				
Selbststudienzeit			122 h				
Modulverantwortliche-r Dozent-in			Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber				
			Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber				
Institut			Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät				
Fakultät							
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Operations- und Logistikmanagement - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.			
Qualifikationsziele							
Die Veranstaltung führt 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.							
Inhalte							
Gestaltung von Prozessen und Strukturen der betrieblichen Leistungserstellung Unterscheidung von Sachgüter- und Dienstleistungsproduktion Quantitative Modellierung betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge							
Besonderheiten							
Die Veranstaltung ist in Stud.IP als "Operations Management" zu finden.							
Literatur							
Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei Stud.IP bereitgestellt.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							

Modul: Regelungstechnik I

Module: Automatic Control Engineering I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Elektrotechnik und Informationstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90			benotet
SL	Studienleistung		1	Praktikum mit 2 Versuchen			unbenotet
Workload			150 h				
Präsenzstudienzeit			56 h				
Selbststudienzeit			94 h				
Modulverantwortliche-r Dozent-in			Prof Dr.-Ing. Eduard Reithmeier				
			Prof Dr.-Ing. Eduard Reithmeier				
Institut			Institut für Mess- und Regelungstechnik				
Fakultät			Fakultät für Maschinenbau				
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form						SWS	PL/SL
Regelungstechnik I - Vorlesung						2	Klausur
Regelungstechnik I - Hörsaalübung						1	Studienleistung
Regelungstechnik I - Gruppenübung						1	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme			
Qualifikationsziele							
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren * einen Signalfussplan von Regelkreisen aufzustellen * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen * LTI-Glieder zu analysieren * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabilität geschlossener Regelkreise zu prüfen							
Inhalte							
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.							
Besonderheiten							
ACHTUNG: Mechatronik BSc und Wirtschaftsingenieur BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.							
Literatur							
Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.							

Modul: Regelungstechnik I**Module:** Automatic Control Engineering I**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen**

Computational Methods in Engineering B.Sc.; Mathematik M.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.;
Wirtschaftsingenieur B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Signale und Systeme (MB)

Module: Signals and Systems (MB)

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Elektrotechnik und Informationstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	3. Semester	Zulassung SoSe:	4. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang		Notenskala	
PL	Klausur		3	60 Minuten		benotet	
SL	Praktikumsbericht		2	5- 10 Seiten		unbenotet	
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel					
		Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel					
Institut		Institut für Mechatronische Systeme					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Signale und Systeme (MB)				2	Klausur		
Signale und Systeme (MB)				1	Praktikumsbericht		
Informationstechnisches Praktikum B + C				1			
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Signale und Systeme (MB): Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete dynamische Systeme zu beschreiben und zu analysieren. Sie werden dynamische Systeme hinsichtlich ihrer Eigenschaften charakterisieren und in Klassen einordnen können. Sie werden die nötige Kompetenzen besitzen um zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale sowol im Zeitbereich als auch im Bildbereich zu analysieren und gezielt zur Analyse dynamischer System einzusetzen. Darüber hinaus werden die Studierenden in der Lage sein, sowohl lineare zeitinvariante Systeme sowohl in zeitdiskreten als auch in zeitkontinuierlichen Bereich darzustellen, zu hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Stabilität zu analysieren, zwischen den Darstellungsformen zu wechseln und sie zur Verarbeitung (Filterung) von Signalen einzusetzen.</p> <p>Informationstechnisches Praktikum B + C: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmenden in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.</p>							
Inhalte							
<p>Das Modul beinhaltet die Lehrveranstaltungen Signale und Systeme (MB) und das Informationstechnische Praktikum B + C.</p> <p>Signale und Systeme: In der Veranstaltung werden die Grundlagen zur Darstellung und Analyse dynamischer Signale und Systeme vermittelt und anhand von Beispielen aus mechatronischen Anwendungssystemen veranschaulicht. Dabei gliedert sich die Veranstaltung in folgende Themenbereiche:</p> <p>Klassen und Eigenschaften von dynamischen Systemen: - LTI-Systeme, SISO/MIMO, ereignisdiskrete und hybride Systeme, deterministische/stochastische Systeme</p>							

Modul: Signale und Systeme (MB)

Module: Signals and Systems (MB)

- Nichtlineare Systeme, Ruhelagen, Linearisierung

Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale:

- Elementarsignale, Abtastung, A/D- D/A-Wandlung
- Fourier-Transformation, Laplace-Transformation

Zeitkontinuierliche Systeme:

- Differentialgleichungen, Zustandsdarstellung, Impulsantwort
- Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, zeitkontinuierliche Filter
- Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme
- Amplitudengang, Frequenzgang, Bode-Diagramme

Zeitdiskrete Systeme

- Diskretisierungsmethoden (Fundamentalmatrix, Bilineare Transformation,..., Vergleich)
- Differenzgleichung, Zustandsdarstellung, z-Transformation, Impulsantwort
- Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Zeitdiskrete Filter
- Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme

Informationstechnisches Praktikum B + C:

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

Besonderheiten

keine

Literatur

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Modul: Spanen I Modelle, Methoden und Innovationen

Module: Machining Processes

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Produktionstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Bernd Breidenstein Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena					
Institut		Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Spanen I Modelle, Methoden und Innovationen - Vorlesung					2	Klausur	
Spanen I Modelle, Methoden und Innovationen - Übung					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik			
Qualifikationsziele							
<p>Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen. • Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsverfahren zu beurteilen. • Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsverfahren einzusetzen und zu beurteilen. • geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsverfahren zu bestimmen. • geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsverfahren einzusetzen. • Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspannung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen. 							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Zerspantechnik • Spanbildung • Spanformung • Kräfte beim Spanen • Energieumsetzung und Kühlschmierung • Verschleiß und Schneidstoffe • Schleifen • Hochgeschwindigkeitsspanen • Hartbearbeitung • Oberflächen und Randzoneneigenschaften 							
Besonderheiten							
Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.							

Modul: Spanen I Modelle, Methoden und Innovationen**Module:** Machining Processes**Literatur**

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

LbS/Metalltechnik M.Ed.; Maschinenbau M.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Technische Mechanik I

Module: Engineering Mechanics I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Ingenieurwissenschaften					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	120 Min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		84 h					
Selbststudienzeit		66 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. habil. Philipp Junker					
		Dr.-Ing. Dustin Roman Jantos Prof. Dr.-Ing. habil. Philipp Junker					
Institut		Institut für Kontinuumsmechanik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Technische Mechanik I Vorlesung				2	Klausur		
Technische Mechanik I - Hörsaalübung				2			
Technische Mechanik I - Gruppenübung				2			
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Keine			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen, • das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern, • statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln, • Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen, • statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren, • Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln, • Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berechnen. 							
Inhalte							
<p>Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.</p> <p>Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm Gleichgewichtsbedingungen Schwerpunkt starrer Körper Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetz Ebene und räumliche Fachwerke Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen Elastostatik von Stäben</p>							

Modul: Technische Mechanik I

Module: Engineering Mechanics I

Besonderheiten

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

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.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Energietechnik B.Sc.; Informatik B.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.;

Modul: Technische Mechanik II

Module: Engineering Mechanics II

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Ingenieurwissenschaften					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	120 Min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		84 h					
Selbststudienzeit		66 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. habil. Philipp Junker					
		Dr.-Ing. Dustin Roman Jantos Prof. Dr.-Ing. habil. Philipp Junker					
Institut		Institut für Kontinuumsmechanik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Technische Mechanik II - Vorlesung				2	Klausur		
Technische Mechanik II - Hörsaalübung				2			
Technische Mechanik II - Gruppenübung				2			
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Technische Mechanik I			
Qualifikationsziele							
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, • die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln, • statisch unbestimmte Probleme zu lösen. 							
Inhalte							
Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen • Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung • ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen • gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente • Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte • Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz • statisch unbestimmte Systeme 							
Besonderheiten							
Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.							
Literatur							
Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017; Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015; Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.							

Modul: Technische Mechanik II**Module:** Engineering Mechanics II**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen**

Energietechnik B.Sc.; Informatik B.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.;

Modul: Technische Mechanik III

Module: Engineering Mechanics III

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Ingenieurwissenschaften					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 Minuten			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		84 h					
Selbststudienzeit		66 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr.-Ing. Lars Panning-von Scheidt					
		Dr.-Ing. Lars Panning-von Scheidt					
Institut		Institut für Dynamik und Schwingungen					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Technische Mechanik III - Vorlesung				2	Klausur		
Technische Mechanik III - Hörsaalübung				2			
Technische Mechanik III - Gruppenübung				2			
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Technische Mechanik I			
Qualifikationsziele							
Studierende sind nach erfolgreicher Prüfung dieses Moduls in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Bewegung (Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung) eines Punktes und starrer Körper zu beschreiben • Kinematische Diagramme zu erstellen • Elastische/plastische/teilelastische Stoßvorgänge starrer Körper zu beschreiben • Die Begriffe Energie, Leistung und Arbeit zu nutzen und zur Berechnung von Zustandsänderungen von mechanischen Systemen einzusetzen • Einen Zusammenhang zwischen Beschleunigung eines starren Körpers/Massepunkts/Systems von Massepunkten) und die auf den Körper wirkenden Kräfte herzustellen (Impulssatz, Drallsatz) • Trägheitseigenschaften eines Körpers bei translatorischen und rotatorischen Beschleunigungen berechnen zu können 							
Inhalte							
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. Es werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet sowie Arbeits- und Energiebetrachtungen an bewegten Massepunkten und starren Körpern durchgeführt.							
Besonderheiten							
Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.							
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							

Modul: Technische Mechanik III

Module: Engineering Mechanics III

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Energietechnik B.Sc.; Informatik B.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.;

Modul: Thermodynamik im Überblick

Module: Thermodynamics - An Overview

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Ingenieurwissenschaften					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 min			benotet
SL	Studienleistung		1	Laborveranstaltung			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		70 h					
Selbststudienzeit		80 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker					
		Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker					
Institut		Institut für Technische Verbrennung					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Thermodynamik im Überblick - Vorlesung					2	Klausur	
Thermodynamik im Überblick - Hörsaalübung					1	Studienleistung	
Thermodynamik im Überblick - Übung					1		
Thermodynamik im Überblick - Labor					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
Das Modul vermittelt wesentliche Grundlagen und Anwendungsbereiche der Thermo- und Fluidodynamik sowie der Energietechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> •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							
Thermodynamik im Überblick: <ul style="list-style-type: none"> •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 Labor Thermolab: Versuche zum Theoretisch erlernten Stoff 							
Besonderheiten							
keine							
Literatur							
Labuhn "Keine Panik vor Thermodynamik" / Cengel, Boles "Thermodynamics an Engineering Approach" / Skript							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur B.Sc.;							

Modul: Transporttechnik

Module: Transport Technology

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Produktionstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer Dr. rer. nat. Andreas Stock					
Institut		Institut für Transport- und Automatisierungstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form				SWS	PL/SL		
Transporttechnik - Vorlesung				3	Klausur		
Transporttechnik - Übung				1			
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Physik, Technische Mechanik (komplett)			
Qualifikationsziele							
Grundlegende Kenntnisse über Fördertechnik und Nutzfahrzeuge (inklusive Raumfahrzeuge) und deren typische Einsatzbereiche und Belastungsgrenzen.							
Inhalte							
Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane, Stetigförderer, Schwerpunkt: Fördergurte, Flurförderer, Gabelstapler, Schlepper, LKW, Bagger, Schienenfahrzeuge, See-, Luft-, Raumfahrt, Anwendungen im Bergbau							
Besonderheiten							
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.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;							

Modul: Umformtechnik - Grundlagen

Module: Metal Forming - Basics

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Produktionstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens					
		Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens					
Institut		Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Umformtechnik - Grundlagen - Vorlesung					2	Klausur	
Umformtechnik - Grundlagen - Hörsaalübung					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:							
<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern • die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen • verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern • einfache Umformprozesse zu berechnen • Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern • verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen 							
Inhalte							
Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:							
<ul style="list-style-type: none"> • theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch) • Berechnungsverfahren der Plastizitätstechnik • Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren • Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren • Verschleiß von Schmiedegesenken • Pulvermetallur 							
Besonderheiten							
keine							
Literatur							
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017. Länge:							

Modul: Umformtechnik - Grundlagen

Module: Metal Forming - Basics

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.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Informatik B.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Unternehmensmanagement

Module: Corporate management

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	3. Semester	Zulassung SoSe:	3. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
Institut		Institut für Personal und Organizational Behavior					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Unternehmensmanagement - Vorlesung					2	Klausur	
Unternehmensmanagement - Übung					2		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Option I: Betriebswirtschaftslehre I Die Studierenden können betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und Perspektiven zur Beurteilung des Unternehmenserfolgs darstellen. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Problemfelder der Strategischen Unternehmensführung zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis und empirischer Analysen können Studierende Einflussfaktoren strategischer Verhaltensweisen von Unternehmen aufzeigen und ihre Erfolgswirkungen beurteilen. Option II: Betriebswirtschaftslehre II Die Studierenden können grundlegende Konzepte zum Konsumierenden-Verhalten und zur marktorientierten Unternehmensführung darstellen. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Problemfelder des Marketings zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis und empirischer Analysen können Studierende das marketingpolitische Instrumentarium und seinen Einfluss in Konsumgütermärkten beurteilen. Option III: Betriebswirtschaftslehre III Die Studierenden können Konzepte zur Bereitstellung von Unternehmensressourcen (finanzielle Ressourcen, Personal, Innovationswissen) und ihren Wettbewerbswirkungen darstellen. Sie sind in der Lage, damit verbundene Aufgabenfelder des Finanz-, Personal- und Innovationsmanagements zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis können Studierende die Wirkung strategischer und operativer Maßnahmen zum Einsatz dieser Unternehmensressourcen beurteilen Option IV: Betriebswirtschaftslehre IV Die Studierenden können Konzepte und theoretische Sichtweisen zur Konfiguration der formalen Organisationsstruktur darstellen. Sie sind insbesondere in der Lage, die damit verbundenen Instrumente der Organisationsgestaltung (u.a. Spezialisierung, Koordination, Delegation) zu beschreiben und ihre Wechselwirkungen zu beurteilen. Anhand von Fallstudien können sie die Relevanz und Wirkung organisatorischer Wandelprozesse beurteilen</p>							
Inhalte							
<p>In diesem Modul kann aus vier Optionen gewählt werden. Zum Bestehen des Moduls muss nur eine der Optionen erfolgreich abgeschlossen werden. Option I: Betriebswirtschaftslehre I • Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre • Unternehmen und Märkte • Unternehmertum, Unternehmensführung und Unternehmenserfolg • Strategisches Managemen Option II: Betriebswirtschaftslehre II • Konzeptionelle Grundlagen des Marketings • Marktorientierte Unternehmensführung • Marktforschung • Absatzpolitische Instrumente des Marketing Option III: Betriebswirtschaftslehre III • Ressourcenbereitstellung als nachhaltiger Wettbewerbsvorteil • Finanzierungsmanagement • Personalmanagement • Innovationsmanagemen Option IV: Betriebswirtschaftslehre IV • Organisationen als Ressourcenpools • Konfiguration der</p>							

Modul: Unternehmensmanagement

Module: Corporate management

formalen Organisationsstruktur • Umweltdynamik und organisatorischer Wandel • Management des organisatorischen Wandels

Besonderheiten

keine

Literatur

Wird in den jeweiligen Modulen bekannt gegeben.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Modul: Werkstoffkunde I

Module: Material Science I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Konstruktionslehre und Werkstoffkunde					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	80 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier Dr.-Ing. Florian Nürnberger Dr.-Ing. Mark Swider					
Institut		Institut für Werkstoffkunde					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Werkstoffkunde I - Vorlesung					2	Klausur	
Werkstoffkunde I - Hörsaalübung					2		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Keine			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 zu deren Vermeidung zu erarbeiten. 							
Inhalte							
Einteilung der Werkstoffe, Struktureller Aufbau und Bindungsarten der festen Stoffe, Elementarzellen und Gitterstrukturen metallischer Werkstoffe, Gitterstörungen und Diffusion, Mechanische Eigenschaften, Phasen- und Konstitutionslehre, Mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfung metallischer Werkstoffe, Stahlherstellung (von der Eisengewinnung bis zur Legierungsbildung), Wärmebehandlung von Stählen, Gegossene Eisen-Kohlenstoff-Legierungen, Korrosion							
Besonderheiten							
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							

Modul: Werkstoffkunde I**Module:** Material Science I

Semester.

Literatur

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.; Mathematik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Optische Technologien B.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur B.Sc.;

Modul: Werkstoffkunde II

Module: Material Science II

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Konstruktionslehre und Werkstoffkunde					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1. Semester	Zulassung SoSe:	1. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	60 min			benotet
SL	Studienleistung		1	Laborversuche			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Möhwald					
		Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier Apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Möhwald					
Institut		Institut für Werkstoffkunde					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Werkstoffkunde II - Vorlesung					2	Klausur	
Grundlagenlabor Werkstoffkunde					1	Studienleistung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen wie Aluminium, Magnesium oder Titan einzuordnen und zu differenzieren sowie deren Herstellungsprozesse zu beschreiben, • Polymerwerkstoffe und deren Herstellungsverfahren zu benennen und zu erläutern, • die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von keramischen Werkstoffen differenziert darzulegen, • Hartmetalle und Cermets hinsichtlich Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen einzuordnen und zu bewerten sowie • Verbundwerkstoffe zu klassifizieren und deren Herstellung und Anwendung zu erläutern. 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							
<p>Das Modul Werkstoffkunde II besteht aus der Lehrveranstaltung Werkstoffkunde II und dem Grundlagenlabor Werkstoffkunde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nichteisenmetalle • Polymerwerkstoffe • Keramische Werkstoffe • Hartmetalle • Verbundwerkstoffe Grundlagenlabor Werkstoffkunde • Zugversuch und zwei weitere Versuche • Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch zyklische Werkstoffprüfung • Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe 							

Modul: Werkstoffkunde II**Module:** Material Science II

- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Besonderheiten

keine

Literatur

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.;

Modul: Werkzeugmaschinen I

Module: Machine Tools I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Pflicht		Grundlagen der Produktionstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	1/2. Semester	Zulassung SoSe:	1/2. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		3	90 Min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena					
		Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena					
Institut		Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Werkzeugmaschinen I - Vorlesung					2	Klausur	
Werkzeugmaschinen I - Hörsaalübung					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Angewandte Methoden der Konstruktionslehre, Einführung in die Produktionstechnik			
Qualifikationsziele							
<p>Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 							
Inhalte							
<p>Die Funktionen von Werkzeugmaschinen, ihre Einteilung und Eingliederung in ihre technisches und wirtschaftliches Umfeld werden erläutert. Den Funktionen werden Funktionsträger zugeordnet. Definitionen, wirtschaftliche Beurteilung, Elemente und Aufbau einer Werkzeugmaschine, statische oder dynamische und thermische Eigenschaften von Gestellen, Fremd- und selbsterregte Schwingungen bei Werkzeugmaschinen, Eigenschaften und Berechnungen hydrostatischer und aerostatischer Führungen, Auslegung und Kennlinien von Antrieben, sowie hydraulische, elektrische elektronische und speicherprogrammierbare Steuerungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Gestelle •Dynamisches Verhalten •Linearführungen •Vorschubantriebe •Messsysteme •Steuerungen •Hydraulik 							

Modul: Werkzeugmaschinen I

Module: Machine Tools I

Besonderheiten
Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten
Literatur
Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag, Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen
Elektro- und Informationstechnik B.Sc.; Elektro- und Informationstechnik M.Sc.; Informatik B.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mathematik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: CAx-Anwendungen in der Produktion

Module: CAx-Applications in Production

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 Minuten			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr.-Ing. Volker Böß					
		Dr.-Ing. Volker Böß					
Institut		Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
CAx-Anwendungen in der Produktion - Vorlesung					2	Klausur	
CAx-Anwendungen in der Produktion - Übung					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 							
Inhalte							
<p>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). Folgende Inhalte werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 							

Modul: CAx-Anwendungen in der Produktion

Module: CAx-Applications in Production

Besonderheiten

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Produktion und Logistik M.Sc.;

Modul: Einführung in die Fertigungstechnik

Module: Introduction to Manufacturing Technology

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	60 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens					
		Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena Dr.-Ing. Sven Hübner					
Institut		Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Einführung in die Fertigungstechnik - Vorlesung					2	Klausur	
Einführung in die Fertigungstechnik - Hörsaalübung					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen • die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben • den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen • die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten • die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen • die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen 							
Inhalte							
<p>Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren. - Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen - Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe - Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung Schleifen und statistische Prozesskontrolle - Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe Umformtechnik -Blechumformung Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung -Einfache Berechnungen in der Umformtechnik</p>							

Modul: Einführung in die Fertigungstechnik

Module: Introduction to Manufacturing Technology

Besonderheiten
Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof. Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten
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
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen
Maschinenbau B.Sc.; Mathematik M.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Technical Education B.Sc.; Wirtschaftsingenieur B.Sc.;

Modul: Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Module: Design methodology for additive manufacturing

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur / Muendliche Pruefung		5	90 min/20 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
Institut		Institut für Produktentwicklung und Gerätebau					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung - Vorlesung					3	Klausur / Muendliche Pruefung	
Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung - Übung					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Grundlagen der Mechanik und Konstruktion			
Qualifikationsziele							
<p>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</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> - Prozesskette - Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung - SWOT-Analyse - Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden - Gestaltungsrichtlinien - Entwicklungsumgebung - Anwendungsbeispiele - Qualitätskontrolle - Business Case - Nachhaltigkeit 							
Besonderheiten							
Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 statt. Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung							
Literatur							
Lachmayer, Roland; Lippert, R. B. (2020): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, Springer Vieweg, Berlin							

Modul: Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Module: Design methodology for additive manufacturing

Heidelberg, ISBN: 978-3-662-59788-0 Lachmayer, R.; Rettschlag, K.; Kaielerle 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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Produktion und Logistik M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

Module: Principles of Business Administration

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	4	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	60 Minuten			benotet
Workload		120 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		92 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
Institut		Institut für Personal und Organizational Behavior					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden können betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und Perspektiven zur Beurteilung des Unternehmenserfolgs darstellen. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Problemfelder der Strategischen Unternehmensführung zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis und empirischer Analysen können Studierende Einflussfaktoren strategischer Verhaltensweisen von Unternehmen aufzeigen und ihre Erfolgswirkungen beurteilen.							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre • Unternehmen und Märkte • Unternehmertum, Unternehmensführung und Unternehmenserfolg • Strategisches Management 							
Besonderheiten							
Die Modulprüfung ist eine Klausur und findet im Regelfall in der letzten Vorlesungswoche statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Informationen zum Anmeldeverfahren für die Prüfung werden über Stud.IP bereitgestellt. Studienleistungen (z.B. Referate) werden nicht angeboten.							
Studierende des Bachelors Nachhaltige Ingenieurwissenschaften müssen noch ein Tutorium aus dem Katalog des Maschinenbaus belegen, um das Modul in den Wahlpflichtbereich einbringen zu können.							
Literatur							
Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.;							

Modul: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II

Module: Principles of Business Administration II

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	4	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	6. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	60 Minuten			benotet
Workload		120 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		92 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
Institut		Institut für Personal und Organizational Behavior					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden können grundlegende Konzepte zum Konsumierenden-Verhalten und zur marktorientierten Unternehmensführung darstellen. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Problemfelder des Marketings zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis und empirischer Analysen können Studierende das marketingpolitische Instrumentarium und seinen Einfluss in Konsumgütermärkten beurteilen.							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Konzeptionelle Grundlagen des Marketings 🕒 Marktorientierte Unternehmensführung 🕒 Marktforschung 🕒 Absatzpolitische Instrumente des Marketings 							
Besonderheiten							
Die Modulprüfung ist eine Klausur und findet im Regelfall in der letzten Vorlesungswoche statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Informationen zum Anmeldeverfahren für die Prüfung werden über Stud.IP bereitgestellt. Studienleistungen (z.B. Referate) werden nicht angeboten							
Studierende des Bachelors Nachhaltige Ingenieurwissenschaften müssen noch ein Tutorium aus dem Katalog des Maschinenbaus belegen, um das Modul in den Wahlpflichtbereich einbringen zu können.							
Literatur							
Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.;							

Modul: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

Module: Principles of Business Administration III

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	4	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	6. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	60 Minuten			benotet
Workload		120 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		92 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
Institut		Institut für Personal und Organizational Behavior					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden können Konzepte zur Bereitstellung von Unternehmensressourcen (finanzielle Ressourcen, Personal, Innovationswissen) und ihren Wettbewerbswirkungen darstellen. Sie sind in der Lage, damit verbundene Aufgabenfelder des Finanz-, Personal- und Innovationsmanagements zu beschreiben. Anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis können Studierende die Wirkung strategischer und operativer Maßnahmen zum Einsatz dieser Unternehmensressourcen beurteilen							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Ressourcenbereitstellung als nachhaltiger Wettbewerbsvorteil 🕒 Finanzierungsmanagement 🕒 Personalmanagement 🕒 Innovationsmanagement 							
Besonderheiten							
Die Modulprüfung ist eine Klausur und findet im Regelfall in der letzten Vorlesungswoche statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Informationen zum Anmeldeverfahren für die Prüfung werden über Stud.IP bereitgestellt. Studienleistungen (z.B. Referate) werden nicht angeboten.							
Studierende des Bachelors Nachhaltige Ingenieurwissenschaften müssen noch ein Tutorium aus dem Katalog des Maschinenbaus belegen, um das Modul in den Wahlpflichtbereich einbringen zu können.							
Literatur							
Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.;							

Modul: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

Module: Principles of Business Administration IV

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	4	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	6. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	60 Minuten			benotet
Workload		120 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		92 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
		Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Bruns					
Institut		Institut für Personal und Organizational Behavior					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden können Konzepte und theoretische Sichtweisen zur Konfiguration der formalen Organisationsstruktur darstellen. Sie sind insbesondere in der Lage, die damit verbundenen Instrumente der Organisationsgestaltung (u.a. Spezialisierung, Koordination, Delegation) zu beschreiben und ihre Wechselwirkungen zu beurteilen. Anhand von Fallstudien können sie die Relevanz und Wirkung organisatorischer Wandelprozesse beurteilen							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> 🕒 Organisationen als Ressourcenpools 🕒 Konfiguration der formalen Organisationsstruktur 🕒 Umweltdynamik und organisatorischer Wandel 🕒 Management des organisatorischen Wandels 							
Besonderheiten							
Die Modulprüfung ist eine Klausur und findet im Regelfall in der letzten Vorlesungswoche statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung am Anfang des folgenden Semesters absolviert werden. Informationen zum Anmeldeverfahren für die Prüfung werden über Stud.IP bereitgestellt. Studienleistungen (z.B. Referate) werden nicht angeboten.							
Literatur							
Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Durchführung der Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.;							

Modul: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I

Module: Principles of Economics I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	60 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Karola Bätje					
		Dr. Karola Bätje					
Institut		Institut für Öffentliche Finanzen					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden lernen zu verstehen wie eine Volkswirtschaft funktioniert und was die wichtigen Sektoren sind. Sie können erklären, warum einige Volkswirtschaften schneller als andere wachsen und warum das Wirtschaftswachstum erst vor rund 200 Jahren begann.							
Inhalte							
Die kapitalistische Revolution Technologie, Bevölkerung und Wachstum Knappheit, Arbeit und Entscheidungen Tausch, Handel, komparative Kostenvorteile und Arbeitsteilung Soziale Interaktionen Eigentum und Macht: Gegenseitige Vorteile und Konflikte Firmen und Nachfrager Angebot und Nachfrage: Preisnehmerverhalten und Wettbewerbsmärkte							
Besonderheiten							
Die Veranstaltung wird aktuell im Sommer- und Wintersemester angeboten.							
Literatur							
Mankiw, N.G., Taylor, M.P. (2012), Grundzüge der Volkswirtschaftslehre Bofinger, P. (2011): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre Chang, H. (2014): Economics: The Users 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							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							

Modul: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II

Module: Principles of Economics II

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	60 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Karola Bätje					
		Dr. Karola Bätje					
Institut		Institut für Öffentliche Finanzen					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul "Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)"			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden erlangen Kenntnisse über wirtschaftspolitische Eingriffe des Staates in das Marktgeschehen. Sie verstehen die Notwendigkeit ergänzender staatlicher Eingriffe in einer Marktwirtschaft und die Grundstruktur wirtschaftspolitischer Entscheidungen. Sie kennen die Problematik wirtschaftspolitischer Eingriffe anhand von Beispielen.							
Inhalte							
Staatskonzeptionen und wirtschaftspolitische Leitbilder Wirtschaftspolitik und Marktwirtschaft: Allokationsprobleme Gesellschaftliche Zielbestimmung und kollektive Entscheidungen Träger der Wirtschaftspolitik: Public Choice-Theorie Makroökonomisch orientierte Wirtschaftspolitik							
Besonderheiten							
Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung in der Mitte des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.							
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"							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							

Modul: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III

Module: Principles of Economics III

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	60 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Karola Bätje					
		Dr. Karola Bätje					
Institut		Institut für Öffentliche Finanzen					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)“.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden lernen, wie Individuen unter Unsicherheit statische und dynamische Entscheidungen treffen. Sie verstehen, wie Situationen entscheidungs- bzw. spieltheoretisch gelöst werden können und sind in der Lage Konzepte wie Gleichgewichte, Strategien, Teilspielperfektheit zu verstehen und anzuwenden.							
Inhalte							
Entscheidungstheorie (Entscheidungen unter Risiko, dynamische Entscheidungen) Spieltheorie (statische und dynamische Spieltheorie)							
Besonderheiten							
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.							
Literatur							
Holler, M. J. und Illing, G. (2006): "Einführung in die Spieltheorie" Wiese, H. (2001): "Entscheidungs- und Spieltheorie"							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							

Modul: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV

Module: Principles of Economics IV

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	60 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Karola Bätje					
		Dr. Karola Bätje					
Institut		Institut für Öffentliche Finanzen					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)“.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden 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.							
Inhalte							
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)							
Besonderheiten							
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.							
Literatur							
Blanchard, O. und G. Illing (2017): Makroökonomie							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							

Modul: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V

Module: Principles of Economics V

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	60 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Karola Bätje					
		Dr. Karola Bätje					
Institut		Institut für Öffentliche Finanzen					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)“.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden erkennen, dass sich Märkte gegenseitig beeinflussen; sie können die wirtschaftliche Entwicklung in der langen und superlangen Frist angebotseitig erklären. Sie können das Wirtschaftswachstum bestimmen und die Quellen des Wachstums erklären							
Inhalte							
Die lange Frist (Wachstum, Sparen und technischer Fortschritt) Die superlange Frist Politik (Politökonomische Dimension von Geld- und Fiskalpolitik, Geldpolitik – Eine Zusammenfassung, Fiskalpolitik – Eine Zusammenfassung)							
Besonderheiten							
Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung in der Mitte des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.							
Literatur							
Blanchard, O. und G. Illing (2017): "Makroökonomie"							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							

Modul: Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI

Module: Principles of Economics VI

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	60 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr. Karola Bätje					
		Dr. Karola Bätje					
Institut		Institut für Öffentliche Finanzen					
Fakultät		Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI - Vorlesung					2	Klausur	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Keine, wünschenswert ist eine vorangegangene Teilnahme am Modul „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)“.			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden lernen, wie spieltheoretische Grundlagen auf verschiedenen Märkten angewendet werden können. Insbesondere die Entscheidungsfindung bei und Abschwächung von Informationsasymmetrien auf Güter-, Arbeits- und Versicherungsmärkten ist Gegenstand der Vorlesung.							
Inhalte							
Gütermärkte mit unvollständiger Qualitätsinformation Arbeitsmärkte mit unvollständiger Information Versicherungsmärkte mit unvollständiger Information							
Besonderheiten							
Die Prüfung findet in der letzten Vorlesung statt. Bei Nichtbestehen kann eine Wiederholungsprüfung in der Mitte des folgenden Semesters absolviert werden. Jede einzelne Prüfung muss gesondert angemeldet werden. Im Zweifelsfall bitte im Prüfungsamt nachfragen, ob die Anmeldung vorliegt.							
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"							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							

Modul: Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Module: Practical knowledge for tech-startup-founders

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	120 min			benotet
SL	Studienleistung		1	Präsentation			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Janina Segatz Sophia Ludwig Judith Michael-von Malottki Janina Segatz					
Institut		Institut für Mechatronische Systeme					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Gründungspraxis für Technologie Start-ups - Vorlesung					2	Klausur	
Gründungspraxis für Technologie Start-ups - Übung					2	Studienleistung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln - die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen - agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln - eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen - einen Businessplan zu schreiben - die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen 							
Inhalte							
<p>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.</p>							
Besonderheiten							
<p>Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting</p>							

Modul: Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Module: Practical knowledge for tech-startup-founders

business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet. Die Studienleistung (unbenotet) ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur.

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

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Umweltingenieurwesen M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit
Module: Industrial change - Impact on companies, organizations, business processes, leadership and collaboration

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr.-Ing. Olaf Gedrat					
		Dr.-Ing. Olaf Gedrat					
Institut		Institut für Transport- und Automatisierungstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Industrieller Wandel- Auswirkung auf Unternehmen - Vorlesung					2	Klausur	
Industrieller Wandel- Auswirkung auf Unternehmen - Hörsaalübung					2		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Die Studierenden können Ursachen und Wirkzusammenhänge des industriellen Wandels begreifen, interpretieren und Handlungsoptionen für Unternehmen bezüglich ihrer Organisationsstruktur ableiten. Insbesondere können Sie deren Ausrichtung im Hinblick auf Industrie 4.0 und unter Einbeziehung von Nachhaltigkeits- und Digitalisierungsaspekten entwickeln. Sie beherrschen die Methodik der Markt- und Konkurrenzanalyse sowie des Changemanagements. Zusätzlich erhalten Sie einen Einblick in spezifische Länder- und Arbeitskulturen, die im Zuge der Internationalisierung und Globalisierung der wirtschaftlichen Prozessketten stetig an Bedeutung gewonnen haben. Darüber hinaus wurden die gewonnen Erkenntnisse in der Bearbeitung repräsentativer Fallbeispiele aus der Praxis vertieft.</p>							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale und Auswirkungen des industriellen Wandels unter voranschreitender Digitalisierung - Aufbau und Organisation von Unternehmen - Aktuelle und künftige, agile Organisationsstrukturen - Wesentliche Geschäftsprozesse und Wirtschaftlichkeitsaspekte in Produktentwicklung, Markt - und Konkurrenzanalyse, Projektmanagement - Führung und Zusammenarbeit in Unternehmen, Change-Management - Internationalisierung: Länder- und Arbeitskulturen 							
Besonderheiten							
Die Vorlesung findet in 4 Std. Blöcken incl. eines vertiefenden Fallbeispiels statt							
Literatur							
Skript							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Produktion und Logistik M.Sc.;							

Modul: Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

Module: Innovation Management - product development III

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer Dr.-Ing. Matthias Gatzen Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
Institut		Institut für Produktentwicklung und Gerätebau					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Innovationsmanagement - Produktentwicklung III - Vorlesung					3	Klausur	
Innovationsmanagement - Produktentwicklung III - Übung					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik			
Qualifikationsziele							
<p>In dem Modul werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 							
Inhalte							
<ul style="list-style-type: none"> •Einführung in das Innovationsmanagement •Marktdynamik und Technologieinnovation •Formulierung einer Innovationsstrategie •Management des Innovationsprozesses •Abgeleitete Handlungsstrategien 							
Besonderheiten							
Durchführung als Blockveranstaltung mit externem Dozenten							
Literatur							
- Schilling, M. A.; Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 - Wördenweber, B.; Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 - Cooper, R.G.; Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 - Hauschildt, J.; Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Biomedizintechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;							

Modul: Introduction to Optical Technologies

Module: Introduction to Optical Technologies

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Englisch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	90 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr. Antonio Calà Lesina					
		Prof. Dr. Antonio Calà Lesina					
Institut		Institut für Transport- und Automatisierungstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Introduction to Optical Technologies - Vorlesung					2	Klausur	
Introduction to Optical Technologies - Übung					2		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).			
Qualifikationsziele							
<p>After successfully completing the module, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understand Maxwell's equations and the properties of light. - Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter. - Calculate reflection and transmission. - Understand diffraction and interference - Understand guided propagation - Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERs, flat lenses, solar cells, etc. 							
Inhalte							
<p>Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices. Module content:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maxwell's equations and 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 							
Besonderheiten							
B.Sc. in Mechanical Engineering, B.Sc. in Production and Logistics, B.Sc. in Mechatronics, and B.Sc. in Nanotechnology							
Literatur							
Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020. Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019. Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.							

Modul: Introduction to Optical Technologies

Module: Introduction to Optical Technologies

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Nanotechnologie M.Sc.;
--

Modul: KPE - Kooperatives Produktengineering

Module: Collaborative Product Engineering

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	8	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Muendliche Pruefung		8	30 min			benotet
Workload		240 h					
Präsenzstudienzeit		112 h					
Selbststudienzeit		128 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena Prof. Dr. oec. Publ. Stefan Helber Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Nyhuis					
Institut		Institut für Fabrikanlagen und Logistik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
KPE - Kooperatives Produktengineering - Übung					8	Muendliche Pruefung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
Das Modul KPE vermittelt Grundkenntnisse zur Lösung praxisnaher Problemstellung mit dem Fokus auf der Konzipierung und Auslegung von neuartigen Produkten und/oder automatisierten Produktions- sowie Transportsystemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, o Selbstständig Problemstellungen aus der Praxis zu identifizieren und zu erarbeiten o Anforderungen zur Realisierung von Automatisierungslösungen zielorientiert abzuleiten o Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements anzuwenden o Technische Lösungen/Konzepte wirtschaftlich zu analysieren o Die Leistungsfähigkeit von Produktionssystemen (simulativ) zu untersuchen und anhand von ausgewählten Kennzahlen zu bewerten o Die Kommunikation und Vorstellung von Projektergebnissen professionell durchzuführen							
Inhalte							
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							
Besonderheiten							
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							

Modul: KPE - Kooperatives Produktengineering**Module:** Collaborative Product Engineering**Literatur**

keine

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau M.Sc.; Produktion und Logistik M.Sc.; Umweltingenieurwesen M.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Module: Leibniz Ecothon: Sustainability-oriented design competition

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Projektorientierte Prüfungsform		5	150 h			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr.-Ing. Paul Gembarski Dr.-Ing. Paul Gembarski Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
Institut		Institut für Produktentwicklung und Gerätebau					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb - Seminar					2	Projektorientierte Prüfungsform	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ermitteln Anforderungen unter Zuhilfenahme von Erhebungstechni • leiten Funktionen zur Lösung einer technischen Aufgabenstellung ab und stellen mögliche Lösungsprinzipien gegenüber • bewerten Lösungsvarianten anhand von sozialer und kultureller Akzeptanz, ökonomischer Machbarkeit, Umweltverträglichkeit und Robustheit gegen sich ändernde Anforderungen und Nutzungsszenarien • gestalten auf Basis eines favorisierten Konzepts eine technische Lösung bis zum virtuellen Prototypen • präsentieren ihre Lösung vor ein Jury 							
Inhalte							
<p>Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Den Projektgruppen werden ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert. Die ersten drei Wochen werden erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung identifiziert. In der fünföchigen Umsetzungsphase werden Entwürfe der Konstruktionen angefertigt, diese optimiert und einen virtueller Funktionsprototyp erstellt. In der vierwöchige Ausarbeitungsphase, entstehen Fertigungsunterlagen und die Dokumentation der technischen Lösung, die bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentiert werden. In wöchentlichen flipped classroom-Konzept Präsenzveranstaltungen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> •wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten •wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. •detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. •bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar. 							

Modul: Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb**Module:** Leibniz Ecothon: Sustainability-oriented design competition

Besonderheiten
Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur
Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen
Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Produktion und Logistik M.Sc.;

Modul: Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Module: Leibniz Ecothon: Sustainability-oriented design competition

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe/SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Projektorientierte Prüfungsform		5	150 h			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		122 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr.-Ing. Paul Gembarski					
		Dr.-Ing. Paul Gembarski Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
Institut		Institut für Produktentwicklung und Gerätebau					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb - Seminar					2	Projektorientierte Prüfungsform	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • ermitteln Anforderungen unter Zuhilfenahme von Erhebungstechni • leiten Funktionen zur Lösung einer technischen Aufgabenstellung ab und stellen mögliche Lösungsprinzipien gegenüber • bewerten Lösungsvarianten anhand von sozialer und kultureller Akzeptanz, ökonomischer Machbarkeit, Umweltverträglichkeit und Robustheit gegen sich ändernde Anforderungen und Nutzungsszenarien • gestalten auf Basis eines favorisierten Konzepts eine technische Lösung bis zum virtuellen Prototypen • präsentieren ihre Lösung vor ein Jury 							
Inhalte							
Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Den Projektgruppen werden ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert. Die ersten drei Wochen werden erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung identifiziert. In der fünföchigen Umsetzungsphase werden Entwürfe der Konstruktionen angefertigt, diese optimiert und einen virtueller Funktionsprototyp erstellt. In der vierwöchige Ausarbeitungsphase, entstehen Fertigungsunterlagen und die Dokumentation der technischen Lösung, die bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentiert werden. In wöchentlichen flipped classroom-Konzept Präsenzveranstaltungen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> •wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten •wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. •detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. •bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar. 							

Modul: Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb**Module:** Leibniz Ecothon: Sustainability-oriented design competition**Besonderheiten**

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

Literatur

Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Produktion und Logistik M.Sc.;

Modul: Mechatronische Systeme

Module: Mechatronic Systems

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		5	120 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel					
		Prof. Dr.-Ing. Thomas Seel					
Institut		Institut für Mechatronische Systeme					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Mechatronische Systeme - Vorlesung					2	Klausur	
Mechatronische Systeme - Übung					2		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Signale und Systeme, Maschinendynamik, Mess- und Regelungstechnik			
Qualifikationsziele							
<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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							
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme - Aktorik: Wirkprinzipie elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik - Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien - Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen - Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation - Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler - Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter 							
Besonderheiten							
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.							
Literatur							
Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser							

Modul: Mechatronische Systeme

Module: Mechatronic Systems

Fachbuchverlag. Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag. Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Biomedizintechnik M.Sc.; Elektro- und Informationstechnik B.Sc.; Elektro- und Informationstechnik M.Sc.; Informatik B.Sc.; Informatik M.Sc.; Maschinenbau B.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mathematik M.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Messtechnik I

Module: Metrology I

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	4	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 min			benotet
Workload		120 h					
Präsenzstudienzeit		70 h					
Selbststudienzeit		50 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof Dr.-Ing. Eduard Reithmeier					
		Prof Dr.-Ing. Eduard Reithmeier					
Institut		Institut für Mess- und Regelungstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Messtechnik I - Vorlesung					2	Klausur	
Messtechnik I - Hörsaalübung					1		
Messtechnik I - Gruppenübung					2		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Signale & Systeme, Regelungstechnik I			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> * Grundbegriffe der Messtechnik zu definieren * Linear-zeitinvariante Systeme zu beschreiben * Zeitkontinuierliche Messsysteme im Zeit- und im Laplace-Bereich zu modellieren * Messkennlinien zu bestimmen * Das Übertragungsverhalten von Messsystemen passiv und aktiv zu optimieren * Mit grundlegenden Operationsverstärkerschaltungen umzugehen und analogen Messsignale zu verstärken * Kenngrößen und Kriterien von passiven und aktiven Filter für analoge Messsignale auslegen * Grundlagen der Messwertstatistik für eine oder mehrere Zufallsvariablen zu beschreiben 							
Inhalte							
<p>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.</p>							
Besonderheiten							
Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.							
Literatur							
<p>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,</p>							

Modul: Messtechnik I

Module: Metrology I

Einheitennamen; Einheitenzeichen J. Lehn: Einführung in die Statistik, Vieweg

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen

Computational Methods in Engineering B.Sc.; Mathematik M.Sc.; Mechatronik B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Technical Education B.Sc.;

Modul: Micro- and Nanosystems

Module: Micro- and Nanosystems

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Englisch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 min			benotet
SL	Studienleistung		1	online Testat / 15 min			benotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz					
		Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz					
Institut		Institut für Mikroproduktionstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Micro- and Nanosystems - Vorlesung					2	Klausur	
Micro- and Nanosystems - Übung					1	Studienleistung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Mikro- und Nanotechnologie			
Qualifikationsziele							
<p>At the end of the lecture the students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> - explain the term microtechnology and highlight its central advantages - distinguish between micro- and nanotechnology - explain relevant process technologies - explain the basic functionality of different sensors, actuators and generators. This includes the underlying material properties which are exploited for the respective effects - select suitable effects and operating principles for given application examples 							
Inhalte							
<p>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</p>							
Besonderheiten							
<p>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. The Module is equivalent to the module Mikro- und Nanosysteme, therefore credit can only be given for one.</p>							
Literatur							
<p>- Corrêa Alegria, F. A. (2022). Sensors And Actuators. World Scientific. - Fraden, J. (2010). Handbook of modern sensors : physics, designs, and applications (Fourth edition). Springer. - Jain, V. K. (2022). Solid state physics (Third edition). Springer. - Ripka, P. (2021). Magnetic Sensors and Magnetometers. Second Edition. Artech. - Yang, B., Liu, H., Liu, J., & Lee, C. (2015). Micro and nano energy harvesting technologies. In Artech House microelectromechanical systems library. Artech House.</p>							

Modul: Mikro- und Nanosysteme

Module: Micro- and Nanosystems

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen
Energietechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Mikro- und Nanosysteme

Module: Micro- and Nanosystems

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
SoSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 min			benotet
SL	Studienleistung		1	online Testat / 15 min			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz					
		Prof. Dr.-Ing. Marc-Christopher Wurz					
Institut		Institut für Mikroproduktionstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Mikro- und Nanosysteme - Vorlesung					2	Klausur	
Mikro- und Nanosysteme - Übung					1	Studienleistung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Mikro- und Nanotechnologie			
Qualifikationsziele							
<p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise der gängigsten Mikrosysteme erklären • geeignete Mikrosysteme anhand von gegebenen Anforderungen auswählen • Mikrosysteme verschiedenen Anwendungsgebieten zuordnen, wie z.B. Automobiltechnik oder Informationstechnik • die Unterschiede innerhalb der Mikrosystem-Untergruppen, wie z.B. Sensoren und Aktoren, erläutern 							
Inhalte							
<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den häufigsten Mikro- und Nanosystemen und deren zugrunde liegenden Funktionsprinzipien. In der Vorlesungsreihe werden die folgenden Themenfelder behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik • Grundlagen der Mikrotribologie • Einführung in die Halbleitertechnik • Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern • Daten- und Informationstechnik 							
Besonderheiten							
<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. Das Modul ist equivalent zu dem Modul Micro- and Nanosystems, weshalb die ECTS nur für eines der Module angerechnet werden kann.</p>							
Literatur							
<p>Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.</p>							

Modul: Mikro- und Nanosysteme

Module: Micro- and Nanosystems

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen
Energietechnik M.Sc.; Maschinenbau M.Sc.; Mechatronik und Robotik M.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.; Nanotechnologie B.Sc.; Wirtschaftsingenieur M.Sc.;

Modul: Nachhaltiges Produktdesign – Entwicklung nachhaltiger Produkte

Module: Sustainable Product Engineering – Development of sustainable products

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	5. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	60 min			benotet
SL	Studienleistung		1	Designprojekt			unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		42 h					
Selbststudienzeit		108 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
		Prof. Dr.-Ing. Roland Lachmayer					
Institut		Institut für Produktentwicklung und Gerätebau					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Nachhaltiges Produktdesign – Entwicklung nachhaltiger Produkte Vorlesung					2	Klausur	
Studentisches Designprojekt					1	Studienleistung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				Empfohlen: Konstruktionslehre I, Fortgeschrittene Konstruktionslehre II			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen • Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren • verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden • Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden • ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen 							
Inhalte							
<p>Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkte, Entwicklungsmethodik und Nachhaltigkeit im Kontext von Geschäftsmodellen • Nachhaltigkeit und Suffizienz nachhaltiger Produkte • Gesetzliche Rahmenbedingungen und sonstige Normative • Innovationspotenziale für die Nachhaltigkeit • Gestaltungsprinzipie und Regeln für die Nachhaltigkeit • Fallbeispiele und lessons learned 							
Besonderheiten							
Literatur							
Vorlesungsfolien - Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009 - Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018							
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen							
Maschinenbau B.Sc.; Nachhaltige Ingenieurwissenschaft B.Sc.;							

Modul: Problemlöse-Methoden von der Produktentwicklung bis zur Großserienfertigung

Module: Problem-solving methods from product development to large-scale production

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Produktionstechnik					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	4	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	6. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Muendliche Pruefung		4	30 Minuten			benotet
Workload		120 h					
Präsenzstudienzeit		28 h					
Selbststudienzeit		92 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr.-Ing Fabian Lange					
		Dr.-Ing Fabian Lange					
Institut		Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Problemlöse-Methoden von der Produktentwicklung bis zur Großserienfertigung					2	Muendliche Pruefung	
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über Problemlöse-Methoden und ihren Einsatz von der Produktentwicklung bis zur Serienfertigung. Vertiefend wird auf besonders effektive und effiziente Problemlöse-Werkzeuge und ihre konkrete Anwendung eingegangen. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den allgemeinen Ablauf von Problemlösungs-Projekten zu beschreiben und die wesentlichen Abschnitte zu erläutern • unterschiedliche Problemlöse-Methoden in Bezug auf ihre jeweilige Schwerpunktsetzung und Anwendbarkeit einzuordnen • Strategien zum konkreten Vorgehen in Problemlösungs-Projekten zu entwickeln • Problemlöse-Werkzeuge verschiedener Methoden bei praxisnahen Beispielen selber anwenden zu können 							
Inhalte							
<p>„Ich habe eine interessante Aufgabe für dich. Find´ für dieses Bauteil heraus, was die Ursache war, warum es zum Schlecht-Teil wurde.“ So oder so ähnlich war der Auftrag umschrieben, den ich zu Beginn meines ersten Industrie-Jobs erhalten hatte. Doch auch nach dem Aufstellen vieler – sehr plausibel klingender – Hypothesen und zahlreicher, kosten- und zeitintensiver Versuche konnte ich die Ursache nicht eindeutig nachweisen. Ich hatte zwar das notwendige Fachwissen, aber mir fehlte die richtige Herangehensweise zur Lösung des Problems.</p> <p>In anderen Worten: Mir fehlte die geeignete Methode.</p> <p>In dieser Vorlesung geht es deshalb darum, Werkzeuge und Methoden kennenzulernen, die es ermöglichen, auch sehr komplexe Probleme mit unwahrscheinlich wirkenden oder gänzlich unbekanntem Ursachen systematisch zu analysieren und nachhaltig zu lösen.</p> <p>Hierfür wird ein Überblick über den Ablauf von Problemlösungs-Projekten gegeben, in dem auf die wesentlichen Abschnitte sowie die damit verbundenen Herausforderungen eingegangen wird. Im nächsten Teil werden verschiedene Problemlöse-Methoden vorgestellt, die in dem Problemlösungsprozess (Problemanalyse, Ursachenanalyse, Lösungsfindung und Umsetzung) unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Auf besonders effektive und effiziente Problemlöse-Werkzeuge der einzelnen Methoden wird im Detail eingegangen.</p>							
Besonderheiten							
Die Vorlesung mit integrierten Übungen wird als Blockveranstaltung angeboten. Der Praxisbezug wird durch die							

Modul: Problemlöse-Methoden von der Produktentwicklung bis zur Großserienfertigung**Module:** Problem-solving methods from product development to large-scale production

Vorstellung von realen Problemlöse-Projekten aus einem global tätigen Automotive-Zulieferunternehmen hergestellt.

Literatur**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen**

Modul: Space and Space technologies

Module: Space and Space technologies

Modultyp		Kompetenzbereich					
Wahlpflicht		Wahlpflichtbereich					
Angebot im	Dauer	Sprache	ECTS	Empfohlen ab			
WiSe	1 Semester	Deutsch	5	Zulassung WiSe:	5. Semester	Zulassung SoSe:	6. Semester
Prüfungsleistungen (PL) / Studienleistung (SL)							
Art			ECTS	Dauer / Umfang			Notenskala
PL	Klausur		4	90 Minuten			Benotet
SL	Praktikumsbericht		1	5 Seiten			Unbenotet
Workload		150 h					
Präsenzstudienzeit		56 h					
Selbststudienzeit		94 h					
Modulverantwortliche-r Dozent-in		Dr.-Ing. Christoph Lotz					
		Dr.-Ing. Christoph Lotz					
Institut		Institut für Transport- und Automatisierungstechnik					
Fakultät		Fakultät für Maschinenbau					
Aufbau des Moduls							
Veranstaltungstitel und Form					SWS	PL/SL	
Space and Space technologies - Vorlesung					2	Klausur	
Space and Space technologies - Hörsaalübung					1	Praktikumsbericht	
Space and Space technologies - Praktikum					1		
Voraussetzungen für die Teilnahme:				Empfohlen für die Teilnahme:			
keine				keine			
Qualifikationsziele							
<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden. • die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen. • Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen. • die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen. • die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können. • (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können. • relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können. • den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können. 							
Inhalte							
<p>Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht • Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper • Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen • Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern • Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort • Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen • Modifizierung irdischer Produktionsprozesse • Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail • Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen • Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH 							

Modul: Space and Space technologies

Module: Space and Space technologies

Besonderheiten
Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten
Literatur
Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen