



STUDIENDEKANAT  
MASCHINENBAU

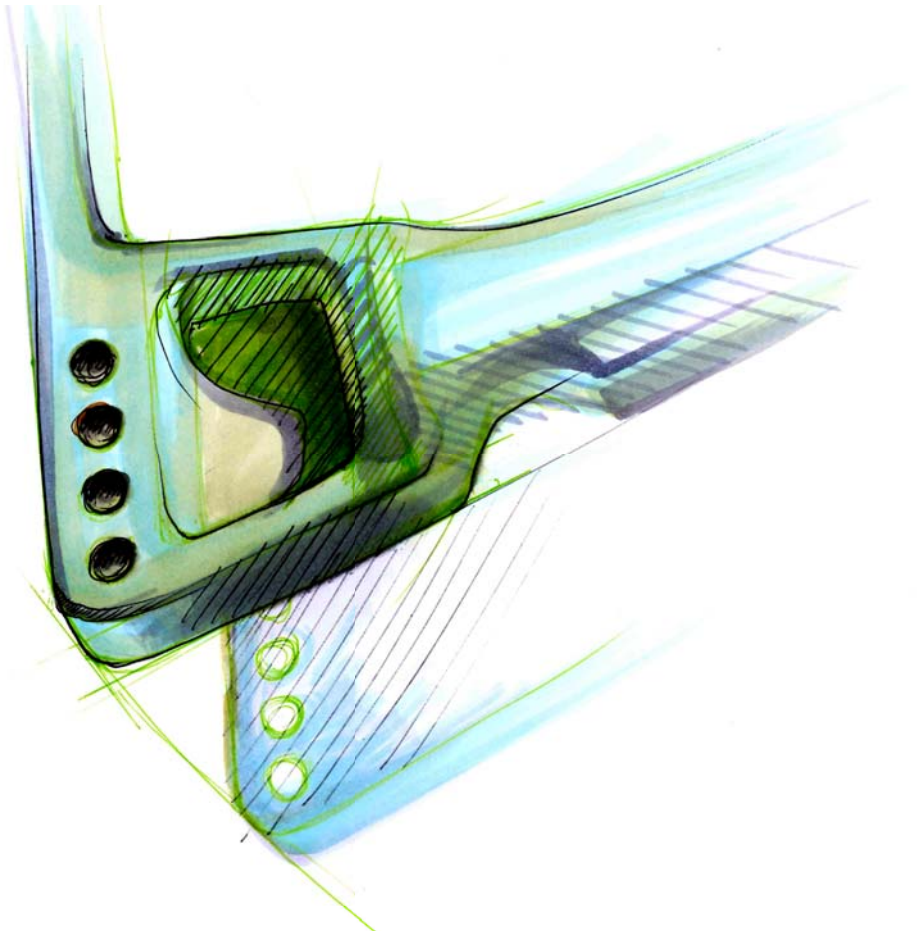
11  
102  
1004

Leibniz  
Universität  
Hannover

## Modulkatalog zur PO 2017

Studienführer für den Studiengang  
Produktion und Logistik  
Bachelor of Science

Studienjahr 22/23



# Modulkatalog

## zur PO 2017

Studienführer für den  
Studiengang Produktion und Logistik  
mit dem Abschluss

- Bachelor of Science

Studienjahr 2022/23

---

Impressum

Herausgeber

Fakultät für Maschinenbau der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Sachbearbeitung: Dipl.-Ing. Claudia Wonnemann  
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 Bachelorstudiums .....8  
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.

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

\*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 Problemlösungs- kompetenz	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

## Studienverlaufplan für die Wintersemesterzulassung

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	
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							Informationstechnik (4 LP) K + Informationstechnisches Praktikum A (1 LP) SL
3		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		
4							Technische Mechanik I (5 LP) K
5		Werkstoffkunde I (5 LP) K	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP	Umformtechnik Grundlagen (5 LP) K	Wahlpflichtmodul I (5 LP) K / MP / SL		
6							Grundzüge der Konstruktionslehre (3 LP) K + Konstruktives Projekt I (2 LP) SL
7	Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (8 LP) K / VbP	Wahlmodul Unternehmensmanagement (5 LP) K	Betriebliches Rechnungswesen: Industrielle Kosten und Leistungsrechnung (5 LP) K				
8				Werkstoffkunde II (4 LP) K + Grundlabor (1 LP) SL	Betriebliches Rechnungswesen: Industrielle Kosten und Leistungsrechnung (5 LP) K		
9	Vorpraktikum 8 Wochen						
10		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)	Wahlmodul (5 LP)
Konstruktionslehre und Werkstoffkunde (20 LP)	Bachelorarbeit (13 LP)	Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen (25 LP)	Grundlagen der Produktionstechnik (30 LP)	

Legende			
BA = Bachelorarbeit	K = Klausur	KA = Klausur mit Antwortwahlverfahren	MP = Mündliche Prüfung
PB = Praktikumsbericht	SL = Studienleistung	VbP = Veranstaltungsbegleitende Prüfung	

# Studienverlaufplan für die Sommersemesterzulassung

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester			
1	Grundlagen der Elektrotechnik I (4 LP) K + Bachelorprojekt (4 LP) SL	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 (1LP) 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 II (8 LP) K / VbP	Technische Mechanik II (5 LP) K	Technische Mechanik III (5 LP) K		Operations- und Logistikmanagement (5 LP) K		
4									
5			Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (8 LP) K / VbP	Grundzüge der Konstruktionslehre (3 LP) K + Konstruktives Projekt I (2 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	
6									
7	Werkstoffkunde I (5 LP) K			Angewandte Methoden der Konstruktionslehre (3 LP) K + Konstruktives Projekt (2 LP) SL	Automatisierung: Steuerungstechnik (5 LP) K	Betriebliches Rechnungswesen: Industrielle Kosten und Leistungsrechnung (5 LP) K			
8									
9		Werkstoffkunde II (4 LP) K + Grundlagenlabor (1 LP) SL		Umformtechnik Grundlagen (5 LP) K	Werkzeugmaschinen I (5 LP) K / VbP	Wahlpflichtmodul I (5 LP) K / MP / SL			
10									
11			Tutorium (1 LP) SL	Transporttechnik (5 LP) K	Handhabungs- und Montagetechnik (5 LP) K	Spanen I - Modell, Methoden und Innovationen (5 LP) K			
12									
13	Concurrent Engineering (5 LP) K / VbP			Wahlmodul Unternehmensmanagement (5 LP) K					
14									
15		Vorpraktikum B (12 Wochen)							
16									
17			Berufsqualifizierung (15 LP)  Fachpraktikum (12 Wochen) PB  alternativ: 3 Wahlpflichtmodule K / MP						
18									
19	LP			32	33	31	30	26	28
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									

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

BA = Bachelorarbeit	K = Klausur	KA = Klausur mit Antwortwahlverfahren	MP = Mündliche Prüfung
PB = Praktikumsbericht	SL = Studienleistung	VbP = Veranstaltungsbegleitende Prüfung	

Für das Wahlpflichtmodul 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			
Wahlpflichtmodul Unternehmensmanagement			
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I: Strategische Unternehmensführung	5	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III: Nachhaltiges Ressourcenmanagement	4+1
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II: Marketing	5	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV: Organisation	5
Wahlpflichtmodul			
Wintersemester	ECTS	Sommersemester	ECTS
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	Mikro- und Nanosysteme	5
Innovationsmanagement - Produktentwicklung III	5	Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften	5
KPE - Kooperatives Produktengineering	8		
Mechatronische Systeme	5		
Messtechnik I	4		
Micro- and Nanosystems	5		
Nachhaltiges Produktdesign - Entwicklung nachhaltiger Produkte	5 (4+1)		
Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften	5		

<b>Prüfungsformen</b>	
<b>K</b>	Klausur
<b>KA</b>	Klausur mit Antwortwahlverfahren
<b>MP</b>	Mündliche Prüfung
<b>BA</b>	Bachelorarbeit
<b>MA</b>	Masterarbeit
<b>ST</b>	Studienarbeit
<b>HA</b>	Hausarbeit
<b>PB</b>	Praktikumsbericht
<b>SL</b>	Studienleistung
<b>VbP</b>	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 alphabetisch geordnet.

Modulname		Angewandte Methoden der Konstruktionslehre			
Modulname EN		Applied Methods for Design Engineering			
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer			Semester	SoSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau			ECTS	3
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Kompetenzbereich				Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118	Kursumfang	V2/Ü1

**Modulbeschreibung**

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

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

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

Qualifikationsziele:

- Einteilung von ungleichförmig übersetzenden Getrieben und Laufgradbestimmung
- Klassifizierung und Berechnung von Zugmittelgetrieben
- Auslegen von Zahnrädern
- Unterscheiden zwischen Reibungs-/Verschleißmechanismen und -arten
- Identifizieren von Lagern und Lagerungen sowie rechnerische Bestimmung der Lagerlebensdauer
- Klassifizierung und Berechnung von Kupplungeninhalte:
- Überblick über die Produktentwicklung
- Antriebssysteme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Zugmittelgetriebe
- Geometrie von Verzahnungen
- Reibung, Verschleiß und Schmierung
- Lagerungen, Gleitlager und Wälzlager
- Dichtungen
- Kupplungen und Bremsen

**Vorkenntnisse**

Grundzüge der Konstruktionslehre

**Literatur**

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



**Besonderheit**

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

Modulname	Automatisierung: Steuerungstechnik		
Modulname EN	Automation: Control Systems		
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/Ü2

### Modulbeschreibung

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

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

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Regelungstechnik

### Literatur

Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

### Besonderheit

Keine

Modulname	Bachelorarbeit		
Modulname EN	Bachelor Thesis		
Verantw. Dozent/-in	HochschullehrerInnen der Fakultät für Maschinenbau, der	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Diverse	ECTS	12
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K / MP
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	360
		Kursumfang	390

**Modulbeschreibung**

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

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

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

**Vorkenntnisse**

Teilnahmevoraussetzungen: Vorpraktikum und mind. 120 Leistungspunkte

**Literatur**

Orientierung an den Empfehlungen der jeweilig betreuenden Institute sowie der Selbstrecherche

**Besonderheit**

Maschinenbau BSc und Produktion und Logistik BSc: Zum Modul gehören die Präsentation der Abschlussarbeit (1 LP) sowie das Tutorium "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten" (1 LP)  
 Mechatronik BSc: Die Bachelorarbeit und die Präsentation gibt 15 LP Lehrformen und Lehrveranstaltungen Vorlesung „Einführung in das wissenschaftliche. Arbeiten“ Präsentation der Bachelorarbeit Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistungen: 30 Stunden / 1 LP (Präsentation der Abschlussarbeit) 30 Stunden / 1 LP (Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten)  
 Prüfungsleistungen: Schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit

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

### Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit planen und umsetzen. Sie können einen Forschungsprozess (Untersuchungsprozess/Entwicklungsprozess) strukturieren. Sie sind in der Lage, anerkannte Regeln für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden und Dokumente abzufassen, die solchen Regeln entsprechen.

Inhalte:

- Wissenschaftsbegriff
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Herangehensweisen an wissenschaftliche Arbeiten: Fragen, Hypothesen bilden, Analysieren, Entwickeln
- Exposé und Abschlussarbeit
- Strukturierung wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Dokumente
- Umgang mit fremden Gedankengut, Literatur: Style Guides und Zitierregeln
- Quellen für wissenschaftliche Arbeiten
- Recherchen

### Vorkenntnisse

### Literatur

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission. Weinheim: Wiley-Vch Verlag GmbH. Online unter [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/download/empfehlung\\_wiss\\_praxis\\_1310.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf) [14.07.2017] Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zur Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Bd. 3644, UTB. Paderborn: Schöningh. <http://www.unesco.de/infothek/dokumente/konferenzenbeschluesse/www-erklaerung.html> <https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org> <https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/> <https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html>

### Besonderheit

Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés

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

**Modulbeschreibung**

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

Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage

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

**Vorkenntnisse**

Lehrformen und Lehrveranstaltungen Einführungsveranstaltung, Projektarbeit

**Literatur**

keine

**Besonderheit**

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

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

**Modulbeschreibung**

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 des Moduls

- Einführung in die industrielle Kosten- und Leistungsrechnung
- Aufbau einer Kosten- und Leistungsrechnung auf Vollkostenbasis
- Plankostenrechnung
- Neuere Ansätze des Kostenmanagements

**Vorkenntnisse**

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

**Literatur**

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

**Besonderheit**

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.

Modulname	Betriebsführung		
Modulname EN	Management of Industrial Enterprises		
Verantw. Dozent/-in	Nyhuis	Semester	SoSe
Institut	Institut für Fabrikanlagen und Logistik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	SL
Präsenzstudienzeit	58	Selbststudienzeit	92
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.

Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution).

Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

### Vorkenntnisse

Interesse an Unternehmensführung und Logistik

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	CAX-Anwendungen in der Produktion		
Modulname EN	CAX-Applications in Production		
Verantw. Dozent/-in	Böß	Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/Ü1

**Modulbeschreibung**

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

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

Folgende Inhalte werden behandelt:

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

**Vorkenntnisse**

keine

**Literatur**

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

**Besonderheit**

keine



Modulname	Concurrent Engineering		
Modulname EN	Concurrent Engineering		
Verantw. Dozent/-in	Wurz	Semester	WiSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market).

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.

### Vorkenntnisse

keine

### Literatur

Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009.

### Besonderheit

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

Modulname	Einführung in die Fertigungstechnik		
Modulname EN	Introduction to Manufacturing Technology		
Verantw. Dozent/-in	Behrens, Denkena, Hübner	Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	35	Selbststudienzeit	115
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

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

- die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
- die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
- den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
- die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
- die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu 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

### Vorkenntnisse

Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Elektrotechnisches Grundlagenlabor		
Modulname EN	Electrical Engineering Lab		
Verantw. Dozent/-in	Kuhnke	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Elektrische Energiesysteme (Schering-Institut)	ECTS	2
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	L
Präsenzstudienzeit	30	Selbststudienzeit	30
		Kursumfang	L2

**Modulbeschreibung**

Qualifikationsziele: In der Laborübung sollen die Studierenden theoretische und abstrakte elektrotechnische Arbeitsweisen praktisch umsetzen können und den grundlegenden Umgang mit einfachen elektrotechnischen Geräten erlernen

Inhalte: Versuche zu Gleich- und Wechselstrom:

Versuch 1: Strom- und Spannungsmessungen;  
 Versuch 2: Netzwerkanalyse;  
 Versuch 3: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung;  
 Versuch 4: Betriebsverhalten einer Asynchronmaschine

**Vorkenntnisse**

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbauer

**Literatur**

Zusätzlich Laborskript

**Besonderheit**

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistungen: Laborarbeit Das Grundlagenlabor Elektrotechnik soll von Studierenden aus dem Maschinenbau, Produktion und Logistik sowie Optische Technologien im zweiten Fachsemester besucht werden. ACHTUNG: Aufgrund von Covid-19 wird im WiSe 21/22 nur der ET-Labor Teil 2 für die Studienbeginner aus dem SoSe 21 angeboten. Ab voraussichtlich SoSe 22 werden für die Erstsemester-Studierenden jedes Semester die ET-Labor Teile 1+ 2 angeboten. Anmeldung über Stud.IP. ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

Modulname	Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung		
Modulname EN	Design methodology for additive manufacturing		
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer	Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K / MP
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V3/Ü1

### Modulbeschreibung

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

Die Studierenden:

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

Modulinhalte:

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

### Vorkenntnisse

Grundlagen der Mechanik und Konstruktion

### Literatur

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

### Besonderheit

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 statt. Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

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

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

Das Modul Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I wird nur im WS angeboten und geprüft.

Modulname	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II: Marketing				
Modulname EN	Principles of Business Administration II: Marketing				
Verantw. Dozent/-in	Bruns			Semester	WiSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Kompetenzbereich	AVB		Prüfungsform	K	
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129	Kursumfang	V2
<b>Modulbeschreibung</b>					
<p>Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse zur marktorientierten Unternehmensführung und zu Instrumenten des Marketings. Sie führt in die Konsumentenverhaltensforschung ein und erklärt, mit welchen Strategien und Instrumenten Unternehmen Einfluss auf Kaufentscheidungen in Konsumgütermärkten nehmen. Es wird insbesondere auf die Wirkung der absatzpolitischen Instrumenten (Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik, Distributionspolitik) und ihre Beurteilung mit Hilfe von Marktforschungsinformationen eingegangen.</p>					
<b>Vorkenntnisse</b>					
Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.					
<b>Literatur</b>					
Informationen zur Modulorganisation (insbes. Terminplan, Literaturempfehlungen, Modulprüfung) werden über die Homepage des Instituts sowie bei StudIP bereitgestellt.					
<b>Besonderheit</b>					
Das Modul Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II wird nur im WS angeboten und geprüft.					

Modulname	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III: Nachhaltiges Ressourcenmanagement				
Modulname EN	Principles of Business Administration III: Sustainable Management of Res				
Verantw. Dozent/-in	Bruns			Semester	SoSe
Institut	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät			ECTS	4+1
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Kompetenzbereich	AVB		Prüfungsform	K	
Präsenzstudienzeit	21	Selbststudienzeit	129	Kursumfang	V2

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

Das Modul Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III wird nur im SS angeboten und geprüft. Zum Einbringen des Moduls in den Wahlpflichtbereich muss zum Erreichen der benötigten 5 LP noch zusätzlich ein Tutorium absolviert werden.

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

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

Das Modul Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV wird nur im SS angeboten und geprüft.



Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau		
Modulname EN	Fundamentals of Electrical Engineering I for Mechanical Engineering		
Verantw. Dozent/-in	Hanke-Rauschenbach	Semester	WiSe
Institut	Institut für Elektrische Energiesysteme	ECTS	4
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/Ü1

**Modulbeschreibung**

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

- kennen die Studierenden allen wichtigen elektrischen Grundgrößen, können mit elektrischen Ersatzschaltbildern umgehen und sind mit den zugehörigen topologischen Begriffen und Zählpeilsystemen vertraut
- sind in der Lage lineare Gleichstromnetzwerke zu berechnen
- sind mit der Methode der komplexen Wechselstromrechnung und dem Impedanzbegriff vertraut, sind in der Lage damit lineare Wechselstromnetzwerke zu berechnen und können die Ergebnisse in Zeigerdiagrammen darstellen
- sind mit dem Begriff der komplexen Leistung vertraut und sind in der Lage in ein- und dreiphasigen Systemen Wirk-, Blind- und Scheinleistungen zu berechnen, sie sind ferner mit den Notwendigkeiten und Ansätzen zur Blindleistungskompensation vertraut
- kennen alle wichtigen Kenngrößen zur Charakterisierung des elektrischen Feldes in elektrischen Leitern und Nicht-Leitern, sind in der Lage Feldlinienbilder für ausgewählte geometrische Anordnungen inkl. Grenzflächen zu skizzieren und in einfache Geometrien Feldberechnungen durchzuführen

Modulinhalte

- Wiederholung Abiturwissen und Grundwissen Gleichstromnetzwerke
- Komplexe Wechselstromrechnung
- Wechselstromtechnik
- Elektrisches Feld

**Vorkenntnisse**

**Literatur**

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

**Besonderheit**

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistungen: Klausur Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung und Hörsaalübung. Im Sommersemester wird eine antizyklische Übung angeboten. Das Angebot richtet sich an Wiederholer und an Masterstudierende mit Auflagen.

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik II für Maschinenbau und elektrische Antriebe				
Modulname EN	Fundamentals of Electrical Engineering II for Mechanical Engineering and				
Verantw. Dozent/-in	Hanke-Rauschenbach, Steinbrink			Semester	SoSe
Institut	Institut für Elektrische Energiesysteme			ECTS	4
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Kompetenzbereich				Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88	Kursumfang	V2/Ü1

**Modulbeschreibung**

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

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

Modulinhalte

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

**Vorkenntnisse**

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau Empfehlungen zu erforderlichen Vorkenntnissen Es wird empfohlen, das Labor Elektrotechnik I parallel zu absolvieren

**Literatur**

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

**Besonderheit**

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistungen: Klausur Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesung und Hörsaalübung. Im Wintersemester wird eine antizyklische Übung angeboten. Das Angebot richtet sich an Wiederholer und an Masterstudierende mit Auflagen.

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

### Modulbeschreibung

zu 1: die Grundlagen des volkswirtschaftlichen Denkens.  
zu 2: - zu verstehen, warum der Markt ein gutes, aber kein vollkommenes Verfahren zur Zuteilung von Ressourcen ist. Darüber können die Studierenden  
- volkswirtschaftliche Ziele erörtern und das wirtschaftliche Geschehen mithilfe makroökonomischer Daten wie BIP, Inflationsraten, Arbeitslosenquote und Zahlungsbilanz beschreiben.  
- Gegenstand der Volkswirtschaftslehre (Mikro- und Makroökonomik, individuelle Entscheidungstheorie, homo oeconomicus, alternative Menschenbilder, Anreize, normative und positive Ökonomik)  
- Tausch, Handel, komparative Kostenvorteile und Arbeitsteilung (individuelle, betriebliche und internationale Arbeitsteilung, Effizienz der Produktion)  
zu 3: Basismodell des Marktes (Nachfrage, Angebot und Gleichgewicht, komparative Statik, allgemeines Gleichgewicht, Konsumentenrente, Produzentenrente und Wohlfahrt, Effizienzeigenschaften von Märkten)  
Marktversagen (externe Effekte, öffentliche Güter)  
Wirtschaftspolitik (stabilitätspolitische Ziele, wirtschaftspolitische Leitbilder)

### Vorkenntnisse

keine

### Literatur

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

### Besonderheit

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

### Modulbeschreibung

zu 1: Kenntnisse über wirtschaftspolitische Eingriffe des Staates in das Marktgeschehen.  
zu 2: - die Notwendigkeit ergänzender staatlicher Eingriffe in einer Marktwirtschaft und die Grundstruktur wirtschaftspolitischer Entscheidungen zu verstehen. Sie kennen die Problematik wirtschaftspolitischer Eingriffe anhand von Beispielen.  
zu 3: - Begründungsansätze für Wirtschaftspolitik  
- Wirtschaftspolitik und Marktwirtschaft: Allokationsprobleme  
- Gesellschaftliche Zielbestimmung und kollektive Entscheidungen  
- Steuern und Staatsfinanzierung  
- Träger der Wirtschaftspolitik: Public Choice-Theorie

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)		
Modulname EN	Principles of Economics III (Microeconomic Theory I)		
Verantw. Dozent/-in	Bätje	Semester	WiSe
Institut	Institut für Öffentliche Finanzen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V2/Ü2

### Modulbeschreibung

zu 1: wie Individuen unter Unsicherheit statische und dynamische Entscheidungen treffen.  
zu 2: Situationen entscheidungs- bzw. spieltheoretisch zu lösen und Konzepte wie Gleichgewichte, Strategien, Teilspielperfektheit zu verstehen und anwenden zu können.  
zu 3: - Entscheidungstheorie (Entscheidungen unter Risiko, dynamische Entscheidungen)  
- Spieltheorie (statische und dynamische Spieltheorie)

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)		
Modulname EN	Principles of Economics IV (Macroeconomic Theory I)		
Verantw. Dozent/-in	Bätje	Semester	SoSe
Institut	Institut für Öffentliche Finanzen	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V2/Ü2

### Modulbeschreibung

zu 1: Kenntnisse über das Zusammenwirken verschiedener Märkte.  
zu 2: zu erkennen, dass sich Märkte gegenseitig beeinflussen. Sie können die wirtschaftliche Entwicklung in der kurzen und mittleren Frist nachfrageseitig erklären. Sie können das gesamtwirtschaftliche Angebot aus einer Arbeitsmarktanalyse ableiten und das Preisniveau bestimmen.  
zu 3: - Die kurze Frist (Gütermarkt, Geld- und Finanzmärkte, IS-LM-Modell, erweitertes IS-LM-Modell)  
- Die mittlere Frist (Arbeitsmarkt, Phillipskurve, IS-LM-PC-Modell)  
- Politik (Politökonomische Dimension von Geld- und Fiskalpolitik, Geldpolitik – Eine Zusammenfassung, Fiskalpolitik – Eine Zusammenfassung)

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

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

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

### Modulbeschreibung

zu 1: Kenntnisse über die wirtschaftliche Entwicklung von Volkswirtschaften in der langen Frist.  
zu 2: die Bestimmungsfaktoren der wirtschaftlichen Entwicklung in der langen und superlangen Frist zu erläutern. Sie kennen die Bestimmungsfaktoren des realen Wechselkurses und können den Einfluss außenwirtschaftlicher Impulse beurteilen.  
zu 3: - Die lange Frist (Wachstum, Sparen und technischer Fortschritt)  
- Die superlange Frist  
- Politik (Politökonomische Dimension von Geld- und Fiskalpolitik, Geldpolitik – Eine Zusammenfassung, Fiskalpolitik – Eine Zusammenfassung)

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

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

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

### Modulbeschreibung

zu 1: wie sich Informationsasymmetrien in verschiedenen Märkten auswirken und wie sie abgeschwächt bzw. beseitigt werden können.  
zu 2: spieltheoretische Grundlagen auf verschiedenen Märkten anzuwenden. Insbesondere die Entscheidungsfindung auf Güter-, Arbeits- und Versicherungsmärkten ist Gegenstand der Vorlesung.  
zu 3: - Gütermärkte mit unvollständiger Qualitätsinformation  
- Arbeitsmärkte mit unvollständiger Information  
- Versicherungsmärkte mit unvollständiger Information

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

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



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

### Modulbeschreibung

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

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

Inhalte des Moduls:

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

### Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Gründungspraxis für Technologie Start-ups		
Modulname EN	Practical knowledge for tech-startup-founders		
Verantw. Dozent/-in	Quebe, Segatz, Michael-von Malottki	Semester	SoSe
Institut	Institut für Mechatronische Systeme	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/Ü2

**Modulbeschreibung**

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.

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

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

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

Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.

Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

**Vorkenntnisse**

**Literatur**

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

**Besonderheit**

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

Modulname	Grundzüge der Konstruktionslehre		
Modulname EN	Fundamentals of Product Design		
Verantw. Dozent/-in	Wolf	Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau	ECTS	3
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	58
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

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.

Die Studierenden:

- erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichnens
- 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

Modulinhalte:

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

### Vorkenntnisse

Technische Mechanik II

### Literatur

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

### Besonderheit

Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Grundzüge der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt 1" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Modulname	Handhabungs- und Montagetechnik		
Modulname EN	Industrial Handling and Assembly		
Verantw. Dozent/-in	Raatz	Semester	WiSe
Institut	Institut für Montagetechnik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/Ü2

### Modulbeschreibung

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

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

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

Modulinhalte

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

### Vorkenntnisse

keine

### Literatur

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

### Besonderheit

keine

Modulname	Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit		
Modulname EN	Industrial change - Impact on companies, organizations, business process		
Verantw. Dozent/-in	Gedrat	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	52	Selbststudienzeit	98
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage

- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenden Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen

Folgende Inhalte werden bearbeitet:

- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

### Vorkenntnisse

keine

### Literatur

Skript

### Besonderheit

Modulname	Informationstechnik		
Modulname EN	Information Technology		
Verantw. Dozent/-in	Stock, Overmeyer	Semester	SoSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	4
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/Ü1

**Modulbeschreibung**

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

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

**Vorkenntnisse**

Keine

**Literatur**

Vorlesungsumdruck; Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

**Besonderheit**

Keine

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

**Modulbeschreibung**

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

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

**Vorkenntnisse**

Keine

**Literatur**

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

**Besonderheit**

Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.

Modulname	Innovationsmanagement - Produktentwicklung III		
Modulname EN	Innovation Management - product development III		
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer, Gatzen	Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K / MP
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V3/Ü1

### Modulbeschreibung

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

Die Studierenden:

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

Modulinhalte:

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

### Vorkenntnisse

Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik

### Literatur

- 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

### Besonderheit

Durchführung als Blockveranstaltung mit externem Dozenten



Modulname	Introduction to Optical Technologies		
Modulname EN	Introduction to Optical Technologies		
Verantw. Dozent/-in	Cala Lesina	Semester	SoSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K / MP
Präsenzstudienzeit	58	Selbststudienzeit	92
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

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

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

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

Module content

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

### Vorkenntnisse

Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

### Literatur

Add to the list: Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020.

### Besonderheit

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

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

**Modulbeschreibung**

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

**Vorkenntnisse**

Keine

**Literatur**

Keine

**Besonderheit**

Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet zu Beginn der Vorlesungszeit eines Semesters statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

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

### Modulbeschreibung

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

Die Studierenden:

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

Modulinhalte:

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

### Vorkenntnisse

Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I

### Literatur

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

### Besonderheit

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

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

**Modulbeschreibung**

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

Die Studierenden:

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

Modulinhalte:

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

**Vorkenntnisse**

Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandem CAD-Praktikum

**Literatur**

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

**Besonderheit**

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

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

**Modulbeschreibung**

KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel der Produktion eines industriellen Serienprodukts werden in Teamarbeit (ca. 6 Teilnehmer/innen je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte anhand realer Problemstellungen des Industriepartners entwickelt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewendet. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner.  
 Für weiterführende Informationen zum KPE sowie zur Bewerbung siehe [www.kpe.iph-hannover.de](http://www.kpe.iph-hannover.de)

**Vorkenntnisse**

keine

**Literatur**

keine

**Besonderheit**

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

Modulname	Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I		
Modulname EN	Mathematics for Engineering I		
Verantw. Dozent/-in	Krug	Semester	WiSe
Institut	Institut für Algebraische Geometrie	ECTS	8
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K / VbP
Präsenzstudienzeit	96	Selbststudienzeit	174
		Kursumfang	V4/Ü2

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

Keine

### Literatur

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

### Besonderheit

Es können entweder vorlesungsbegleitende Prüfungen (VbP) in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden, oder eine Klausur am Ende des Semesters. Bitte beachten Sie hierbei die Melde- und Prüfungszeiträume der Fakultät für Mathematik und Physik: Die Anmeldung zu VbP (nur zyklisch) erfolgt zwischen dem 15.10. – 31.10. (WS) und 15.04. – 30.04. (SS). Die Anmeldung für die Klausur erfolgt im Meldezeitraum 16.03.23 – 23.03.23 (WS) oder 16.09.23 – 23.09.23 (SS). Studierende, die die Leistung als Studienleistung erbringen müssen, melden sich bitte ausschließlich per E-Mail an: mfi@math.uni-hannover.de an.

Modulname	Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II		
Modulname EN	Mathematics for Engineering II		
Verantw. Dozent/-in	Reede	Semester	SoSe
Institut	Institut für Algebraische Geometrie	ECTS	8
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K / VbP
Präsenzstudienzeit	96	Selbststudienzeit	174
		Kursumfang	V4/U2

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

### Literatur

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

### Besonderheit

Es können entweder vorlesungsbegleitende Prüfungen (VbP) in Form schriftlicher Kurzklausuren abgelegt werden, oder eine Klausur am Ende des Semesters. Bitte beachten Sie hierbei die Melde- und Prüfungszeiträume der Fakultät für Mathematik und Physik: Die Anmeldung zu VbP (nur zyklisch) erfolgt zwischen dem 15.10. – 31.10. (WS) und 15.04. – 30.04. (SS). Die Anmeldung für die Klausur erfolgt im Meldezeitraum 16.03.23 – 23.03.23 (WS) oder 16.09.23 – 23.09.23 (SS). Studierende, die die Leistung als Studienleistung erbringen müssen, melden sich bitte ausschließlich per E-Mail an: mfi@math.uni-hannover.de an.

Modulname	Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik		
Modulname EN	Mathematics for Engineering III - Numerics		
Verantw. Dozent/-in	Attia, Leydecker	Semester	Wi-/SoSe
Institut	Institut für Angewandte Mathematik	ECTS	6
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K / KA
Präsenzstudienzeit	70	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V3/Ü2

### Modulbeschreibung

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

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

Inhalt:

- Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme
- Matrizeigenwertprobleme
- Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur
- Nichtlineare Gleichungen und Systeme
- Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen
- Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen

### Vorkenntnisse

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

### Literatur

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

### Besonderheit

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



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

### Modulbeschreibung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern, - das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren, - die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen, - modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie - die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden. Inhalte: - Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme - Aktorik: Wirkprinzipie elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, 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

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Messtechnik I		
Modulname EN	Metrology I		
Verantw. Dozent/-in	Reithmeier	Semester	WiSe
Institut	Institut für Mess- und Regelungstechnik	ECTS	4
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	78
		Kursumfang	V2/HU1/U1

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

Signale & Systeme, Regelungstechnik I

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Micro- and Nanosystems		
Modulname EN	Micro- and Nanosystems		
Verantw. Dozent/-in	Wurz	Semester	WiSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik	ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

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

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

### Vorkenntnisse

Mikro- und Nanotechnologie

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Mikro- und Nanosysteme				
Modulname EN	Micro- and Nanosystems				
Verantw. Dozent/-in	Wurz			Semester	SoSe
Institut	Institut für Mikroproduktionstechnik			ECTS	5
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Kompetenzbereich	AVB		Prüfungsform	K / MP	
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118	Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt.

Inhalte:

- Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
- Grundlagen der Mikrotribologie
- Einführung in die Halbleitertechnik
- Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
- Daten- und Informationstechnik

### Vorkenntnisse

Mikro- und Nanotechnologie

### Literatur

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

### Besonderheit

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.

Modulname	Nachhaltiges Produktdesign – Entwicklung nachhaltiger Produkte		
Modulname EN	Sustainable Product Engineering – Development of sustainable products		
Verantw. Dozent/-in	Lachmayer	Semester	WiSe
Institut	Institut für Produktentwicklung und Gerätebau	ECTS	5 (4+1)
Art	<input type="checkbox"/> Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich	AVB	Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	36	Selbststudienzeit	114
		Kursumfang	V4/L1

### Modulbeschreibung

Inhalte: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.

- 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

Kompetenzziele:

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

- 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
- Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

### Vorkenntnisse

Empfohlen: Konstruktionslehre I, Fortgeschrittene Konstruktionslehre II

### 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

### Besonderheit

Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

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

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

### Besonderheit

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

Modulname	Regelungstechnik I		
Modulname EN	Automatic Control Engineering I		
Verantw. Dozent/-in	Reithmeier	Semester	SoSe
Institut	Institut für Mess- und Regelungstechnik	ECTS	4
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	78
		Kursumfang	V2/HU1/U1

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

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

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Signale und Systeme		
Modulname EN	Signals and Systems		
Verantw. Dozent/-in	Peissig	Semester	WiSe
Institut	Institut für Kommunikationstechnik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V2/Ü2

### Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Theorie der Signale und Systeme und ihre Einsatzgebiete.  
Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- LTI-Systeme zu definieren und ihre Bedeutung in der Systemtheorie zu bewerten,
- Ausgangssignale von LTI-Systemen mittels der Faltung aus Eingangssignalen zu berechnen,
- Fourier-, Laplace- und z-Transformationen durchzuführen,
- diskrete und kontinuierliche Systeme zu beschreiben,
- Bedeutung von Pol- und Nullstellen der Systemfunktion zu beurteilen,
- das Spektrum eines Signals zu berechnen

Modulinhalte

Die Modulinhalte umfassen unter anderem

- Fourier-Reihe/-Transformation
- Faltung, Korrelation, Energiedichte-Spektrum
- Verallgemeinerte Funktionen
- Laplace-, z-, diskrete und schnelle Fourier-Transformation
- Kontinuierliche und diskrete lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich
- Eigenschaften der Systemfunktion und Bedeutung von Pol- und Nullstellen

### Vorkenntnisse

Komplexe Zahlen, Trigonometrische Funktionen, Integralrechnung

### Literatur

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

### Besonderheit

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



Modulname	Signale und Systeme für Produktion und Logistik und Maschinenbau		
Modulname EN	Signals and Systems for Production and Logistics and Mechanical Engine		
Verantw. Dozent/-in	Peissig	Semester	WiSe
Institut	Institut für Kommunikationstechnik	ECTS	3
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	88
		Kursumfang	V1/Ü2

### Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt die Grundlagen der zeit- und wertkontinuierlichen Theorie der Signale und Systeme und ihre Einsatzgebiete.

Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- LTI-Systeme zu definieren und ihre Bedeutung in der Systemtheorie zu bewerten,
- Ausgangssignale von LTI-Systemen mittels der Faltung aus Eingangssignalen zu berechnen,
- Fourier- und Laplace-Transformationen durchzuführen,
- kontinuierliche Systeme zu beschreiben,
- Bedeutung von Pol- und Nullstellen der Systemfunktion zu beurteilen,
- das Spektrum eines Signals zu berechnen

Modulinhalte

Die Modulinhalte umfassen unter anderem

- Fourier-Reihe/-Transformation
- Faltung, Korrelation, Energiedichte-Spektrum
- Verallgemeinerte Funktionen
- Laplace-Transformation
- Kontinuierliche lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich
- Eigenschaften der Systemfunktion und Bedeutung von Pol- und Nullstellen

### Vorkenntnisse

Komplexe Zahlen, Trigonometrische Funktionen, Differential- und Integralrechnung

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Spanen I Modelle, Methoden und Innovationen		
Modulname EN	Machining Processes		
Verantw. Dozent/-in	Denkena, Breidenstein	Semester	SoSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	32	Selbststudienzeit	118
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
- Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsverfahren zu beurteilen.
- Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsverfahren einzusetzen und zu beurteilen.
- geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsverfahren zu bestimmen.
- geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsverfahren einzusetzen.
- Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspannung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.

Folgende Inhalte werden behandelt:

- Einführung in die Zerspantechnik
- Spanbildung
- Spanformung
- Kräfte beim Spanen
- Energieumsetzung und Kühlschmierung
- Verschleiß und Schneidstoffe
- Schleifen
- Hochgeschwindigkeitsspanen
- Hartbearbeitung
- Oberflächen und Randzoneneigenschaften

### Vorkenntnisse

Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

### Literatur

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

### Besonderheit

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

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

### Modulbeschreibung

Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und reflektieren verschiedene Perspektiven auf Technik und Digitalisierung unter ethischen Gesichtspunkten. Sie erarbeiten sich einen persönlichen Kompass, der ihnen in ihrem ingenieurwissenschaftlichen Handeln als Orientierung dient. Diskutiert werden ethische, soziale und ökologische Aspekte verschiedener technischer Themenfelder.

#### Qualifikationsziele:

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

#### Inhalte:

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

### Vorkenntnisse

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Technische Mechanik I		
Modulname EN	Engineering Mechanics I		
Verantw. Dozent/-in	Junker, Jantos	Semester	WiSe
Institut	Institut für Kontinuumsmechanik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	52	Selbststudienzeit	98
		Kursumfang	V2/Ü2

### Modulbeschreibung

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

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

Inhalte:

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

### Vorkenntnisse

Keine

### Literatur

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

### Besonderheit

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Modulname	Technische Mechanik II		
Modulname EN	Engineering Mechanics II		
Verantw. Dozent/-in	Junker, Jantos	Semester	SoSe
Institut	Institut für Kontinuumsmechanik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	52	Selbststudienzeit	98
		Kursumfang	V2/Ü2

### Modulbeschreibung

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

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

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

Inhalte:

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

### Vorkenntnisse

Technische Mechanik I

### Literatur

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

### Besonderheit

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Modulname	Technische Mechanik III		
Modulname EN	Engineering Mechanics III		
Verantw. Dozent/-in	Wangenheim	Semester	WiSe
Institut	Institut für Dynamik und Schwingungen	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	52	Selbststudienzeit	98
		Kursumfang	V2/Ü2

### Modulbeschreibung

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

### Vorkenntnisse

Technische Mechanik II

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Thermodynamik im Überblick		
Modulname EN	Thermodynamics - An Overview		
Verantw. Dozent/-in	Dinkelacker	Semester	WiSe
Institut	Institut für Technische Verbrennung	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	65	Selbststudienzeit	85
		Kursumfang	V2/Ü2/L 0,5

### Modulbeschreibung

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,

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

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

### Vorkenntnisse

keine

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Transporttechnik		
Modulname EN	Transport Technology		
Verantw. Dozent/-in	Overmeyer, Stock	Semester	WiSe
Institut	Institut für Transport- und Automatisierungstechnik	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110
		Kursumfang	V2/Ü1
<b>Modulbeschreibung</b>			
<p>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</p> <p>Inhalt:</p> <p>Hebezeuge und Krane    Stetigförderer    Fördergurte    Flurförderer    Gabelstapler, Schlepper, LKW  Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW    Schienenfahrzeuge    See-, Luft-, Raumfahrt    Anwendung: Bergbau</p>			
<b>Vorkenntnisse</b>			
Physik, Technische Mechanik (komplett)			
<b>Literatur</b>			
Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter <a href="http://www.springer.com">www.springer.com</a> eine Gratis Online-Version.			
<b>Besonderheit</b>			
Keine			



Modulname	Umformtechnik - Grundlagen				
Modulname EN	Metal Forming - Basics				
Verantw. Dozent/-in	Behrens, Hübner			Semester	SoSe
Institut	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen			ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien				
Kompetenzbereich				Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	40	Selbststudienzeit	110	Kursumfang	V2/Ü1

**Modulbeschreibung**

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

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

Inhalte:

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

**Vorkenntnisse**

Keine

**Literatur**

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

**Besonderheit**

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

### Modulbeschreibung

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

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

### Vorkenntnisse

Keine

### Literatur

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

### Besonderheit

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

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

### Modulbeschreibung

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

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

Inhalte des Moduls:

- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

### Vorkenntnisse

Werkstoffkunde I

### Literatur

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

### Besonderheit

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

Modulname	Werkzeugmaschinen I		
Modulname EN	Machine Tools I		
Verantw. Dozent/-in	Denkena	Semester	WiSe
Institut	Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen	ECTS	5
Art	<input checked="" type="checkbox"/> Pflicht <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Studium generale / Tutorien		
Kompetenzbereich		Prüfungsform	K
Präsenzstudienzeit	42	Selbststudienzeit	108
		Kursumfang	V2/Ü1

### Modulbeschreibung

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

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

Inhalt:

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

### Vorkenntnisse

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

### Literatur

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

### Besonderheit

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten