



# Bachelor of Science Mechatronik

## Modulhandbuch

Studienbeginn WS 2017/2018  
(Prüfungsordnung 2016)

Stand: 28. Februar 2025

Der Bachelorstudiengang Mechatronik richtet sich an Absolventinnen und Absolventen von Gymnasien und Fachoberschulen. Der Hochschulzugang für beruflich qualifizierte Bewerber ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung wird in der Verordnung über den Zugang beruflich Qualifizierter zu den Hochschulen im Lande Hessen<sup>1</sup> geregelt.

Es werden keine Vorkenntnisse im Bereich der Mechatronik vorausgesetzt. Der Bachelorstudiengang ist grundlagen- und methodenorientiert und befähigt zur Ausübung eines ingenieurtechnischen Berufs, insbesondere in der Mechatronik, ohne ausgeprägten Forschungsbezug. Die Regelstudienzeit, einschließlich Bachelorarbeit, beträgt 3 Jahre. Es sind insgesamt 180 ECTS Punkte zu erwerben.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Mechatronik

- ... verfügen über fundierte mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse als Grundlage der Ingenieurwissenschaften, insbesondere in der Ingenieurmathematik, der Mechanik und der Physik,
- ... haben gelernt, das Wissen aus den grundlegenden Ingenieurdisziplinen der Mechatronik aus den Bereichen der Elektrotechnik, Informatik und Maschinenbau zu verstehen und anzuwenden,
- ... sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliches Spezialwissen durch Wahl von Wahlpflichtmodulen anzuwenden,
- ... können unter Nutzung der drei Ingenieurdisziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik bereits im Entwurfsstadium Lösungsansätze und Synergien nutzen, um hochintegrierte mechatronische Systeme entsprechend Ihrem Wissenstand zu definieren,
- ... sind in der Lage, ihr fundiertes Verständnis für Entwurfsmethoden anzuwenden und weiterzuentwickeln,
- ... können Experimente auf Basis ihres Wissens planen, durchführen, die Ergebnisse interpretieren und geeignete Schlussfolgerungen formulieren,
- ... können Probleme mit technischem Bezug einordnen, erkennen, formulieren und lösen,
- ... erkennen und durchdringen komplexe Probleme und sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Lösungsansätze grundlagenorientiert zu entwickeln und ganzheitliche Lösungen zu realisieren,
- ... erkennen die gesellschaftlichen, volkswirtschaftlichen, sicherheitsrelevanten und umweltwirksamen Folgen der Ingenieur Tätigkeit, um auch über den engeren Aufgabenbereich hinaus als Ingenieure und Ingenieurinnen in der Gesellschaft verantwortlich zu handeln,
- ... sind grundlegend zu einer wissenschaftlichen Arbeitsweise befähigt,
- ... sind mit Methoden des Projektmanagements, entsprechend dem Stand Ihres Wissens, vertraut,
- ... sind in der Lage, grundlegende Strategien des anwendungsbezogenen Methodentransfers anzuwenden,
- ... sind zur Kommunikation, möglichst auch in Englischer Sprache, befähigt und können ihre Arbeitsleistung in interdisziplinäre Arbeitsgruppen einbringen,
- ... sind in der Lage, ein technisches Masterstudium aufzunehmen.

---

<sup>1</sup> Verordnung über den Zugang beruflich Qualifizierter zu den Hochschulen im Lande Hessen vom 16. Dezember 2015. Nr. 34 – Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen – 30. Dezember 2015

## Inhaltsverzeichnis

Musterstudienplan für die Studiengänge Bachelor und Master Mechatronik .....	4
Übersicht über die Wahlpflichtmodule der Schwerpunkte im Bachelor of Science Mechatronik .....	5
Maschinenbau .....	5
Elektrotechnik .....	5
Übersicht über die Schlüsselkompetenzen .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Pflichtmodule Grundstudienphase.....	7
Analysis.....	7
CAD .....	9
Differentialgleichungen/Funktionentheorie .....	11
Digitale Logik .....	13
Einführung in die Mechatronik .....	15
Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Praktikum .....	17
Grundlagen der Elektrotechnik 2.....	20
Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung .....	22
Konstruktionstechnik 1 .....	25
Konstruktionstechnik 2.....	27
Lineare Algebra .....	29
Programmierprojekt .....	31
Technische Mechanik 1 .....	33
Technische Mechanik 2.....	35
Pflichtmodule Hauptstudienphase .....	37
Elektrische Messtechnik.....	37
Elektronische Bauelemente .....	39
Fortgeschrittenenpraktikum Mechatronik .....	41
Grundlagen der Regelungstechnik.....	44
Mechatronische Systeme.....	46
Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1 .....	48
Optik und Wärmelehre .....	50
Sensorapplikationen – Messen nichtelektrischer Größen .....	52
Technische Dynamik.....	54
Werkstoffe des Maschinenbaus .....	56

Musterstudienplan für die Studiengänge Bachelor und Master Mechatronik

Semester	Modul																															Credits
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
SoSe 4 (10)	Masterarbeit und Masterkolloquium [*] (Arbeit 27 CP und Kolloquium 3 CP)																														Master of Science	
WiSe 3 (9)	Wahlpflichtmodule Spezialisierungsbereich [*], optional Mobilitätsfenster sowie Berufspraktische Studien (BPS) (33 CP)																															
SoSe 2 (8)	Allgemeine Mechatronik [*] (6 CP)		Schlüsselkompetenzen [*] (9 CP)					Wahlpflichtmodule Basisbereich [*]																								
WiSe 1 (7)	Höhere Mathematik 4 [*] (6 CP)		Höhere Informatik [*] (6 CP)			Höhere Regelungstechnik [*] (6 CP)			(18 CP)										Projekt Mechatronische Systeme (6 CP)													
SoSe 6	Schlüsselkompetenzen [*] (8 CP)	Wahlpflichtmodule Vertiefungsbereich [*] (20 CP)										Bachelormodul (15 CP)											Hauptstudienphase Bachelor of Science									
WiSe 5		Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1 (6 CP)					Elektronische Bauelemente (4 CP)			Elektrische Messtechnik (6 CP)			FPMT (4 CP)																			
SoSe 4		Optik und Wärmelehre (4 CP)		Werkstoffe (4 CP)	Technische Dynamik (6 CP)			Sensorapplikationen – Messen nichtelektrischer Größen (6 CP)			Grundlagen Regelungstechnik (6 CP)			Mechatronische Systeme (4 CP)																		
WiSe 3		Dgl./Funktions-theorie (4 CP)		Digitale Logik (4 CP)		Technische Mechanik 2 (4 CP)		Konstruktionstechnik 2 (6 CP)			Einführung in die Mechatronik (6 CP)			Programmier-projekt [*] (4 CP)																		
SoSe 2		Analysis (11 CP)				Technische Mechanik 1 (4 CP)		Konstruktionstechnik 1 (6 CP)			Grundlagen der Elektrotechnik 2 (9 CP)																					
WiSe 1		Lineare Algebra (7 CP)			Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung (6 CP)			CAD (6 CP)			Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Praktikum (11 CP)																					
Nachweis eines Grundpraktikums, Mindestdauer 6 Wochen, empfohlen vor Studienbeginn (keine CP)																																
Mathematik/Physik Informatik		Mechatronik (Messung /Antrieb/Regelung/Modellbildung) additive Schlüsselkompetenzen										Abkürzungen: FPMT – Fortgeschrittenenpraktikum Mechatronik																				
Maschinenbau Elektrotechnik		Wahlpflichtbereich und Vertiefung										🔧 Module mit Praxisanteil																				
		Abschlussmodule										🔑 Module mit anteiligen Schlüsselkompetenzen																				

[\*]: Kann je nach Verfügbarkeit und individueller Studienplanung entweder im Wintersemester oder im Sommersemester absolviert werden. Datum: 10.11.2016

## Schwerpunkte im Bachelor of Science Mechatronik

**Maschinenbau**

**Elektrotechnik**

Die aktuelle Liste der Wahlpflichtmodule finden Sie auf der Studiengangsseite <https://www.uni-kassel.de/uni/studium/mechatronik-bachelor/pruefungsordnung-und-modulhandbuch> unter der Prüfungsordnung 2016, Studienbeginn WS 2017/2018

### Schlüsselkompetenzen

Die aktuelle Liste der anrechenbaren Schlüsselkompetenzen finden Sie auf der Studiengangsseite <https://www.uni-kassel.de/uni/studium/mechatronik-bachelor/pruefungsordnung-und-modulhandbuch> unter der Prüfungsordnung 2016, Studienbeginn WS 2017/2018.

**Hinweis zum Angebot des Internationalen Studienzentrum (ISZ) / Sprachenzentrum: Das Angebot des ISZ ist umfassend und vielseitig, was durch den FB 15 nachdrücklich unterstützt wird.**

**Bitte informieren Sie sich frühzeitig, ob und in welchem Umfang ihr geplantes und in der Liste aufgeführte Modul tatsächlich angeboten wird!**

### Beschreibungen der Lehrveranstaltungen

Die aktuellen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen des Fachbereichs 15 und importierter Veranstaltungen anderer Fachbereiche finden Sie auf der Website des Fachbereichs Maschinenbau <https://www.uni-kassel.de/maschinenbau/studium/lehrveranstaltungen>.

Pflichtmodule Grundstudienphase

Analysis

Analysis

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Analysis
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Ziel der Veranstaltung –zusammen mit Linearer Algebra und Differentialgleichungen/Funktionentheorie – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Mechatronik. Die Studierenden kennen die wichtigsten reellen Funktionen, können ihre Eigenschaften bestimmen, können differenzieren und integrieren sowie mit Potenzreihen umgehen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus dem Bereich der Analysis selbstständig zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 6 SWS Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Differential- und Integralrechnung einer Variablen: Folgen, Stetige Funktionen, Umkehrfunktionen, Differenzierbare Funktionen, Integration, Taylorentwicklung, Potenzreihen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Analysis für Elektrotechnik/ Mechatronik/ Wirtschaftsingenieurwesen/ Berufspädagogik E-Technik
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik B. Sc. Elektrotechnik B. Sc. Informatik B. Sc. Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Lineare Algebra
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Lineare Algebra
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	6 SWS VL (90 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 210 Std
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben

<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 150 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	11 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 10
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. habil. Petersen
<b>Lehrende des Moduls</b>	Dr. habil. Petersen
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li>• Tafel</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strampp: Höhere Mathematik mit Mathematica 1–4, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> </ul>



CAD

CAD – Computer Aided Design

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	CAD
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen technischen Zeichnens unter Berücksichtigung von Normen. Handhabung eines vom Dozenten vorgegebenen CAD-Programms zur rechnergestützten Darstellung von Bauteilen in 3D/2D.  Sie sind weiter in der Lage, Bauteile funktions- und werkstoffgerecht zu gestalten.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS HÜ 2 SWS Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Die Lehrveranstaltung beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linienarten und Normschriften,</li> <li>• funktions-, fertigungs- und prüfgerechte Bemaßung,</li> <li>• Darstellung von Normteilen,</li> <li>• Mehrseitenansichten und Drei-Tafel-Projektion,</li> <li>• Toleranzen und Passungen, Oberflächen, Werkstückkanten,</li> <li>• Schnitte, Einzelheiten und Ausbrüche,</li> <li>• Teilenummern, Stücklisten und Zeichnungsnummern,</li> <li>• rechnergestützte CAD-Konstruktion</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	CAD
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Hörsaalübungen, Übungen, rechnerunterstützte Tutorien in Kleingruppen (im CEC- Computational Engineering Center), e-learning: Lernvideos (Portal) und eAssessments, Gruppendiskussionen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	-
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	-
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.)

	2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 90 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Übungstestate/Semesteraufgabe
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Während des Semesters werden Leistungsüberprüfungen durchgeführt, diese müssen für die erstmalige Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min.  Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen Lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits, davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenz
<b>Lehrinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Adrian Rienäcker
<b>Lehrende des Moduls</b>	Dr.-Ing. Sascha Umbach
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungs- und Übungsfolien im PDF-Format</li> <li>• Lehrveranstaltungsplattform Moodle</li> <li>• Online-Übungen (e-Assessments, optional)</li> <li>• Lernvideos (Portal)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoischen, H.: Technisches Zeichnen. Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie.; Cornelsen Verlag</li> <li>• Klein, M.: Einführung in die DIN-Normen.; Teubner B.G. GmbH</li> <li>• Fischer; H.; Kiglus, et.al.: Tabellenbuch Metall.; Europa- Lehrmittel</li> <li>• Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung. Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit.; Hanser Fachbuchverlag</li> <li>• Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau.; Springer</li> <li>• Wyndorps, P.: 3D-Konstruktion mit Pro/Engineer – Wildfire.; Europa-Lehrmittel</li> </ul>

## Differentialgleichungen/Funktionentheorie

## Differential Equations / Complex Analysis

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Differentialgleichungen/Funktionentheorie
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Ziel der Veranstaltung – zusammen mit Linearer Algebra und Analysis – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Mechatronik. Die Studierenden kennen Lösungsmethoden für Differentialgleichungen, die Eigenschaften analytischer Funktionen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus diesen Bereichen selbstständig zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 3 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Differential- und Integralrechnung einer Variablen: Folgen, Stetige Funktionen, Umkehrfunktionen, Differenzierbare Funktionen, Integration, Taylorentwicklung, Potenzreihen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Mathematik III für Mechatroniker und Wirtschaftsingenieure E-Technik – Differentialgleichungen/Funktionentheorie
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Grundlagen der Gewöhnlichen Differentialgleichungen und der Funktionentheorie
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Lineare Algebra und Analysis
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Lineare Algebra und Analysis
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3 SWS VL (45 Std.) Selbststudium 75 Std.
<b>Studienleistungen</b>	–
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	–
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90–120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 10
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. habil. Petersen

<b>Lehrende des Moduls</b>	Dr. habil. Petersen
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li><li>• Tafel</li></ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strampp: Höhere Mathematik mit Mathematica 1–4, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li></ul>

Digitale Logik

Digital Logic

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Digitale Logik
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die/der Lernende kann die Anwendung digitaler Schaltungen beschreiben, die grundlegende Funktionsweise digitaler Schaltungen erläutern, binäre Zahlendarstellungen und Codes definieren, grundlegende Rechenregeln erläutern und anwenden, die Regeln der Booleschen Algebra erläutern und anwenden, Verfahren zur Optimierung und Analyse auf Beispielschaltungen anwenden, einfache Digitalschaltungen planen bzw. entwerfen, Zustandsautomaten aus vorgegebenen Funktionsbeschreibungen entwickeln.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Zahlendarstellung und Codes, Boolesche Algebra, Entwurf und Vereinfachung von Schaltnetzen, Analyse und Synthese von Schaltwerken, Steuerwerksentwurf, Mikroprogrammsteuerung
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Digitale Logik
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik  B. Sc. Berufspädagogik Fachrichtg. Metall- und Elektrotechnik B. Sc. Elektrotechnik B. Sc. Informatik B. Sc. Mathematik B. Sc. Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	-
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	-
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Abgabe von Übungsaufgaben

<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 16
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Peter Zipf
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Dr.-Ing. Peter Zipf
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (Vorlesungspräsentation)</li> <li>• Tafel (Herleitungen, Erläuterungen)</li> <li>• Papier (Übungen)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Randy H. Katz: Contemporary Logic Design, Addison- Wesley Long- man, 2. Aufl., 2004 – M. Morris Mano: Digital Design, Prentice- Hall, 3. Aufl., 2001</li> <li>• Hans Liebig: Logischer Entwurf digitaler Systeme, Springer Verlag, 4. Aufl., 2005</li> <li>• H. M. Lipp, J. Becker: Grundlagen der Digitaltechnik, Oldenbourg Verlag, 6. überarb. Aufl., 2008</li> <li>• Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf der Homepage des Fachgebiets bekannt gegeben.</li> </ul>

Einführung in die Mechatronik

Introduction to Mechatronics

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Einführung in die Mechatronik
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Der/die Studierende kann mechanische und elektronische Prinzipien kombinieren zu mechatronischen Systemen selbst steuernde oder regelnde Systeme entwerfen und bewerten Synergien und Analogien zwischen Maschinenbau und Elektrotechnik entdecken.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Mechanische Sensoren: Wirkung und Verwendung Elektrische Sensoren: Wirkung und Verwendung Mechanische Aktuatoren: Wirkung und Verwendung Elektrische Aktuatoren: Wirkung und Verwendung Signalaufbereitung Pneumatische und hydraulische Aktuatoren: Wirkung und Verwendung Grundlegende Systemmodelle Linearisierung Übergangsverhalten von Systemen Übertragungsfunktionen von Systemen
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Einführung in die Mechatronik
<b>(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik M. Sc. Maschinenbau
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	-
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	-
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (60 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
<b>Studienleistungen</b>	-

<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	–
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90–120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Michael Fister
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Michael Fister
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li>• Tafel</li> <li>• ausgeführte Beispiele</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolton, William, „Bausteine mechatronischer Systeme“, Pearson Studium, 2006</li> <li>• Isermann, Rolf, „Mechatronische Systeme“, Springer, 2007</li> <li>• Czichos, Horst, „Mechatronik: Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme“, Viewegs Fachbücher der Technik, 2008</li> <li>• Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf der Homepage des Fachgebiets bekannt gegeben.</li> </ul>



**Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Praktikum**

**Fundamentals in electrical engineering 1 with practical course**

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Praktikum
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	<p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i></p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementare Begriffe erläutern,</li> <li>• wichtige elektrotechnische Gesetze nennen und anwenden,</li> <li>• einfache elektrotechnische Probleme formal beschreiben und berechnen,</li> <li>• Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken angeben und anwenden,</li> <li>• einfache elektrostatische und stationäre Strömungsfelder berechnen,</li> <li>• den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen,</li> <li>• die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und selbstständig neues Wissen erarbeiten.</li> </ul> <p><i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i></p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Elektrotechnik anwenden,</li> <li>• einfache elektrotechnische Grundsaltungen aufbauen,</li> <li>• messtechnische Geräte bedienen,</li> <li>• elektrotechnische Größen messtechnisch erfassen und</li> <li>• durchgeführte Messungen interpretieren und dokumentieren.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</p> <p>VLmP 4 SWS</p> <p>Ü 2 SWS</p> <p>Elektrotechnisches Praktikum:</p> <p>Pr 2 SWS</p>
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einheiten und Gleichungen</li> <li>• Grundlegende Begriffe</li> <li>• Berechnung von Strömen und Spannungen in elektrischen Netzen</li> <li>• Elektrostatische Felder</li> <li>• Stationäre elektrische Strömungsfelder</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik I
<b>(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>B. Sc. Mechatronik</p> <p>B. Sc. Berufspädagogik Fachrichtg. Metall- und Elektrotechnik</p>

	B. Sc. Elektrotechnik B. Sc. Informatik B. Sc. Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementare Funktionen</li> <li>• Analysis: Elementare Analysis, Grenzwerte von Funktionen, Differentiation, Integration, Vektoralgebra, Vektoranalysis</li> <li>• Elementare Algebra und Geometrie</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> 4 SWS VL (60 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 180 Std. <i>Elektrotechnisches Praktikum:</i> 2 SWS Pr (24 Std.) Selbststudium 36 Std
<b>Studienleistungen</b>	<i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> Ausarbeitung je Versuch/Fachgespräch je Versuch Dauer: (15 Min.) Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	–
<b>Prüfungsleistung</b>	<i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> Klausur 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	11 Credits <i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> 9 <i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> 2
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 16
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Dr. Ludwig Brabetz, Dr. Oliver Haas
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (Vorlesungspräsentation),</li> <li>• Tafel (Herleitungen, Erläuterungen),</li> <li>• Papier (Übungen)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Clausert, G. Wiesemann, L. Brabetz, O. Haas, C. Spieker „Grundgebiete der Elek-tro-technik 1“, 12. Auflage. De Gruyter Oldenbourg Verlag, Berlin, München, Boston 2015</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• O. Haas, C. Spieker „Aufgaben zur Elektrotechnik 1“, Oldenbourg Verlag, München 2012</li></ul>
--	--

Grundlagen der Elektrotechnik 2

Fundamentals in electrical engineering 2

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Elektrotechnik 2
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die passiven Bauelemente der Elektrotechnik angeben und in Schaltungen verwenden,</li> <li>• einfache magnetische Felder (stationär und dynamisch) sowie komplexere elektrotechnische Probleme berechnen,</li> <li>• Inhalte aus GET1 und GET2 zur Lösung von Aufgaben kombinieren,</li> <li>• Verfahren zur Berechnung von Wechselstromnetzwerken angeben und anwenden,</li> <li>• den Zusammenhang zwischen Feldgrößen und elektrotechnischen Größen darstellen,</li> <li>• die Maxwell'schen Gleichungen interpretieren,</li> <li>• den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen,</li> <li>• die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und</li> <li>• selbstständig neues Wissen erarbeiten.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 4 SWS Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationäre Magnetfelder</li> <li>• Zeitlich veränderliche Magnetfelder</li> <li>• Wechselstromlehre</li> <li>• Leitungen</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik 2
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>B. Sc. Mechatronik</p> <p>B. Sc. Berufspädagogik Fachrichtg. Metall- und Elektrotechnik</p> <p>B. Sc. Elektrotechnik</p> <p>B. Sc. Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik</p>
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Inhalte und mathem. Voraussetzungen wie unter GET 1 angegeben, zusätzlich: Komplexe Rechnung.

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	4 SWS VL (60 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 180 Std.
<b>Studienleistungen</b>	–
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	–
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	9 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 16
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Dr. Ludwig Brabetz, Dr. Oliver Haas
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (Vorlesungspräsentation),</li> <li>• Tafel (Herleitungen, Erläuterungen),</li> <li>• Papier (Übungen)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Clausert, G. Wiesemann „Grundgebiete der Elektrotechnik 2“, Oldenburg Verlag, München, Wien 2002</li> </ul>

## Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung

## Information Technology: Programming Basics

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden verfügen über das notwendige theoretische Grundlagenwissen zur Programmierung. Durch das vermittelte Methodenwissen können die Studierenden die Grundstrukturen der Programmierung verstehen und anwenden. Unter Nutzung des in den Vorlesungen erworbenen Wissens bearbeiten die Studierenden in Übungen alleine und in Teams zum Teil aufeinander aufbauende Programmieraufgaben unterschiedlicher Komplexität. Die Studierenden sind somit in der Lage, die theoretisch erworbenen Programmierkenntnisse in der Praxis anzuwenden und eigenständig erste Programme zu entwickeln. Die Übungen sind dabei so ausgelegt, dass eine Übertragung der Erkenntnisse auf die Verwendung einer anderen objektorientierten Programmiersprache möglich ist.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS HÜ 1 SWS Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Die Vorlesung führt in die Informatik ein und stellt die Prinzipien, Methoden, Konzepte und Notationen der Programmierung vor. Die damit verbundenen Themen reichen von der Verwendung einfacher Datenstrukturen bis hin zur Definition von Objekten und Klassen und den Konzepten der objektorientierten Programmierung. Darüber hinaus werden einfache Programmkonstrukte der imperativen Programmierung wie Schleifen und Bedingungen erläutert sowie spezifische Algorithmen (z. B. Listenverwaltung, Suchen und Sortieren) vorgestellt. Die theoretischen Kenntnisse werden in praktischen Programmieraufgaben am Rechner vertieft. Hierzu werden kleine Beispielanwendungen in Übungen am Rechner erarbeitet.
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung
<b>(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Hörsaalübung, Übungen, Rechnerübungen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik  B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen B. Sc. Berufspädagogik, Fachrichtung Metalltechnik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester

<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Umgang mit dem Rechner
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS HÜ (15 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 105 Std.
<b>Studienleistungen</b>	–
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	–
<b>Prüfungsleistung</b>	E-Klausur 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits, davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Sigrid Wenzel
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Sigrid Wenzel
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel</li> <li>• Rechner und Beamer</li> <li>• vorlesungsbegleitende Unterlagen</li> <li>• Arbeiten mit der Programmierumgebung ECLIPSE und der Programmiersprache JAVA am Rechner</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Die folgende Literaturliste ist Grundlage der Veranstaltung; sie wird jedoch laufend aktualisiert und ergänzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik – Konzepte und Notationen in UML, Java und C++, Algorithmik und Software-Technik, Anwendungen. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1999 oder aktuellere Auflage.</li> <li>• Echtele, K.; Goedicke, M.: Einführung in die Programmierung mit Java, dpunkt Verlag, 2000.</li> <li>• Gumm, H. P.; Sommer, M.: Einführung in die Informatik, 3. Aufl. Oldenbourg, 2013.</li> <li>• Herold, H.; Lurz, B.; Wohlrab, J.: Grundlagen der Informatik. PEARSON Studium, 2006.</li> <li>• Niemann, A.: Objektorientierte Programmierung in Java, bhv Verlag, 2007.</li> <li>• Ullenboom, C.: Java ist auch eine Insel, galileo computing Verlag (<a href="http://www.galileocomputing.de/openbook/javainsel6/">http://www.galileocomputing.de/openbook/javainsel6/</a> frei im Internet).</li> <li>• Sierra, K.; Bates, B.; Schulten, L.; Buchholz, E.: Java von Kopf bis Fuß. O'Reilly, 2006.</li> </ul>





Konstruktionstechnik 1

Engineering Design 1

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Konstruktionstechnik 1
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Maschinenelemente: funktionssichere und betriebsfeste Auslegung von Maschinenelementen, Auslegung von stoffschlüssigen Verbindungen, Handhabung des CAD-Programms Pro/Engineer und rechnergestützte Darstellung von Bauteilen mit CAD.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS HÜ 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Die Lehrveranstaltung beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslegung von Schrauben und Schraubverbindungen</li> <li>• Auslegung von Federn</li> <li>• Gestaltung von stoff-, form- und kraftschlüssigen Verbindungen (Schweißen, Löten, Kleben)</li> <li>• Auslegung von Nieten/Bolzen</li> <li>• 3D-Konstruktionstechniken</li> <li>• Erstellung von 3D-Baugruppen</li> <li>• Erstellen von Fertigungsunterlagen</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Konstruktionstechnik 1
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Hörsaalübungen, Übungen, rechnerunterstützte Tutorien in Kleingruppen (im CEC- Computational Engineering Center), e-learning: Lernvideos (Portal), Gruppendiskussionen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	CAD, Höhere Mathematik 1
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: CAD, Höhere Mathematik 1
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Semesteraufgabe

<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	–
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits
<b>Lehrinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Martin Fehlbier – Konstruktionstechnik 1 Prof. Adrian Rienäcker – CAD Rechnerübungen
<b>Lehrende des Moduls</b>	Dr.–Ing. Wolfgang Scherm – Konstruktionstechnik 1 Dipl.–Ing. Christian Skaley – CAD Rechnerübungen
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungs- und Übungsfolien im PDF-Format</li> <li>• Lehrveranstaltungsplattform Moodle</li> <li>• Lernvideos (Portal)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roloff, H.; Matek, W.: Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Vieweg+Teubner, ISBN: 3-834-80689-7</li> <li>• Niemann, G.; Winter, H.: Maschinenlemente 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. Springer, ISBN: 3-540-25125-1</li> <li>• Haberhauer, H.; Bodenstern, F: Maschinenlemente. Gestaltung, Berechnung, Anwendung.; Springer, ISBN: 3-540-34463-2</li> <li>• Decker, K.H.; Kabus, K.: Maschinenelemente. Funktion, Gestaltung und Berechnung. Hanser Fachbuch, ISBN: 3-446-41759-1</li> <li>• Steinhilper, W.; Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus; 1: Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Springer, ISBN: 3-540-76646-4</li> <li>• Schlecht, B.: Maschinenelemente 1: Festigkeit, Wellen, Verbindungen, Feder, Kupplungen. Pearson Studium, ISBN: 3-827-37145-7</li> <li>• Wyndorps, P.: 3D-Konstruktion mit Pro/Engineer – Wildfire 5 : [inkl. DVD mit Video-Anleitungen] 5. Aufl., 1. Dr. Haan-Gruiten : Verl. Europa-Lehrmittel, 2010</li> </ul>

## Konstruktionstechnik 2

## Engineering Design 2

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Konstruktionstechnik 2
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Studierende verstehen Getriebeentwürfe und haben Kenntnisse von Berechnungs- bzw. Dimensionierungsgrundlagen sowie von Gestaltungsprinzipien der Antriebs Elemente von Zahnradgetrieben.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS HÜ 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Die Lehrveranstaltung beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festigkeitsberechnung von statisch und dynamisch beanspruchten Maschinenelementen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beanspruchungsgrößen</li> <li>• Gestaltdauerfestigkeit</li> <li>• Lebensdauer</li> </ul> </li> <li>• Welle/Nabe - Verbindung</li> <li>• Lagerung rotierender Wellen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wälzlagerdimensionierung</li> <li>• hydrodynamische Gleitlager</li> </ul> </li> <li>• Auslegung von Getrieben <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzahnungsgeometrie</li> </ul> </li> <li>• Sicherheitsnachweis</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Konstruktionstechnik 2
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Hörsaalübungen, Übungen, rechnerunterstützte Tutorien in Kleingruppen (im CEC- Computational Engineering Center), e-learning: Lernvideos (Portal), Gruppendiskussionen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	CAD, Konstruktionstechnik 1, Technische Mechanik 1 und 2, Höhere Mathematik 1
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: CAD, Konstruktionstechnik 1, Technische Mechanik 1 und 2, Höhere Mathematik 1
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Hausübungen (4 von 5 bestehen)

	Semesterarbeit (CAD-Konstruktion)
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	–
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Adrian Rienäcker
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Adrian Rienäcker
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungs- und Übungsfolien im PDF-Format</li> <li>• Lehrveranstaltungsplattform Moodle</li> <li>• Lernvideos (Portal)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roloff, H.; Matek, W.: Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Vieweg+Teubner, ISBN: 3-834-80689-7</li> <li>• Niemann, G.; Winter, H.: Maschinenlemente 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. Springer, ISBN: 3-540-25125-1</li> <li>• Haberhauer, H.; Bodenstern, F: Maschinenelemente. Ge-staltung, Berechnung, Anwendung.; Springer, ISBN: 3-540-34463-2</li> <li>• Decker, K.H.; Kabus, K.: Maschinenelemente. Funktion, Gestaltung und Berechnung. Hanser Fachbuch, ISBN: 3-446-41759-1</li> <li>• Steinhilper, W.; Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus; 1: Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Springer, ISBN: 3-540-76646-4</li> <li>• Schlecht, B.: Maschinenelemente 1: Festigkeit, Wellen, Verbindungen, Feder, Kupplungen. Pearson Studium, ISBN: 3-827-37145-7</li> <li>• Wyndorps, P.: 3D-Konstruktion mit Pro/Engineer – Wildfire 5 : [inkl. DVD mit Video-Anleitungen] 5. Aufl., 1. Dr. Haan-Gruiten : Verl. Europa-Lehrmittel, 2010</li> </ul>

## Lineare Algebra

## Linear Algebra

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Lineare Algebra
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Ziel der Veranstaltung – zusammen mit Analysis und Differentialgleichungen/Funktionentheorie – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Mechatronik. Die Studierenden kennen Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme, kennen Matrizen und ihre Eigenschaften, können Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus dem Bereich der Linearen Algebra selbständig zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 4 SWS Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Reelle und komplexe Zahlen, Vektorrechnung, Vektorräume, Matrizen, Lineare Abbildungen, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Lineare Algebra (E-Technik, Informatik, W-Ing E-Technik, Mechatronik)
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik B. Sc. Elektrotechnik B. Sc. Informatik B. Sc. Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Besuch des Vorkurses Mathematik dringend erwünscht
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	4 SWS VL (60 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung, Mathematik Eingangstest

<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90–120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	7 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 10
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Bley
<b>Lehrende des Moduls</b>	Professoren des Instituts für Mathematik (FB10)
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li>• Tafel</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liesen, Mehrmann: Lineare Algebra, Vieweg Teubner Verlag.</li> <li>• Arens et. Al: Mathematik. Springer Spektrum Verlag.</li> <li>• Strampp: Höhere Mathematik 1, Vieweg Teubner Verlag.</li> </ul>

**Programmierprojekt**

**Programming Project**

**Bitte beachten Sie folgenden Hinweis zum Ablauf und zur Belegung!**

- Der Schwerpunkt des Projektes soll auf der Programmierung liegen, insbesondere soll bei den zu wählenden Projekten die Programmierpraxis im Vordergrund stehen.
- Gewählt werden kann in diesem Zusammenhang jede Projektarbeit eines beliebigen Informatik-Fachgebietes. Die Randbedingungen müssen der Modulbeschreibung und den Vorgaben der Prüfungsordnung entsprechen und sind mit den jeweiligen Verantwortlichen der Fachgebiete abzustimmen.
- Eine vorherige Anmeldung/Absprache mit dem Studiendekan des FB 16 ist NICHT erforderlich.

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Programmierprojekt
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden haben ihre Schlüsselkompetenzen Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit ausgebaut. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem selbst gewählten Programmierschwerpunktgebiet. Weiterhin haben sie Erfahrung bei der eigenständigen Durchführung eines Projektes im Team gesammelt und ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten hinführend auf die Bachelorarbeit vertieft.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Je nach gewähltem Projekt PS, S, PK, LFP, Pr, PrM
<b>Lehrinhalte</b>	Je nach gewähltem Projekt Der Schwerpunkt des Projektes soll auf der Programmierung liegen, insbesondere soll bei den zu wählenden Projekten die Programmierpraxis im Vordergrund stehen.
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Programmierprojekt Gewählt werden kann in diesem Zusammenhang jede Projektarbeit eines beliebigen Informatik-Fachgebietes.
<b>(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Je nach gewähltem Projekt
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommer- und Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Bitte beachten Sie den obigen Hinweis zum Ablauf und der Belegung! Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung

<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	120 Std.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Je nach gewähltem Projekt werden Studienleistungen vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt und sind benotet.</p> <p>Hausarbeit, Praktikumsausarbeitung/Versuchsbericht, Referat, Präsentation, Präsentation und Diskussion im Rahmen eines Seminarvortrages, kurze schriftliche Zusammenfassung der Ergebnisse, Übungsaufgaben, Fachgespräch, Teamarbeit, Testat, Eingangstest</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann eine Anwesenheitspflicht erforderlich sein und es können Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	-
<b>Prüfungsleistung</b>	Je nach gewähltem Projekt
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Credits, davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenz
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 16
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Studiendekan Fachbereich 16
<b>Lehrende des Moduls</b>	Je nach gewähltem Projekt
<b>Medienformen</b>	Je nach gewähltem Projekt
<b>Literatur</b>	Je nach gewähltem Projekt



Technische Mechanik 1

Engineering Mechanics 1

<b>Modulnummer / Modulcode</b>	06-P-TM1
<b>Modulname</b>	Technische Mechanik 1
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über theoretische Grundkenntnisse zur Wirkung von Kräften und Momenten im statischen Gleichgewicht starrer und deformierbarer Körper. Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge identifizieren, idealisierende Modelle erstellen und Berechnungen durchführen. Sie kennen den Ursprung der anzuwendenden Gleichungen sowie deren Herleitung aus grundlegenden Axiomen und Prinzipen der Mechanik.</p> <p>Die Studierenden können zudem reale Verhältnisse auf relevante Phänomene vereinfachen, diese in mathematische Gleichungen fassen, die Gleichungen lösen und die Ergebnisse vor dem Hintergrund technischer Problemstellungen interpretieren.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 3 SWS, HÜ 1 SWS, Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Statik starrer Körper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftsysteme,</li> <li>• Gleichgewichtsbedingungen,</li> <li>• Schwerpunkt und Massenmittelpunkt,</li> <li>• Linientragwerke,</li> <li>• Schnittgrößen,</li> <li>• Reibung und Haftung.</li> </ul> <p>Statik deformierbarer Körper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungen und Verzerrungen,</li> <li>• thermoelastisches Stoffgesetz,</li> <li>• Zug-/Druck- und Biegebeanspruchung,</li> <li>• elastische Biegelinie.</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Technische Mechanik 1
<b>Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)</b>	Vorlesung, Hörsaalübung, Tutorien

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Mechatronik B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen / Maschinenbau B.Sc. Berufspädagogik / Metalltechnik B.Sc. Mathematik B.Sc. PlusMINT
<b>Dauer des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	jährlich im Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Mathematik 1
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS HÜ (15 Std.), 2 SWS Ü (30 Std.), Selbststudium (90 Std.)
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 120 Min.
<b>Anzahl Credits (ECTS)</b>	6 cp
<b>Lehreinheit</b>	Maschinenbau
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ricoeur
<b>Lehrende</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ricoeur, Dr.-Ing. Stephan Lange
<b>Medienformen</b>	• Tablet-PC und Beamer • Skript • Veranschaulichung an Modellen
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Groß et al.: Technische Mechanik Bd. 1/2</li> <li>• Balke: Einführung in die Technische Mechanik: Statik / Festigkeitslehre</li> <li>• Hartmann: Technische Mechanik</li> <li>• Mahnken: Lehrbuch der Technischen Mechanik: Statik / Elastostatik</li> </ul>

Technische Mechanik 2

Engineering Mechanics 2

<b>Modulnummer / Modulcode</b>	06-P-TM2
<b>Modulname</b>	Technische Mechanik 2
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über theoretische Grundkenntnisse zur Wirkung von Kräften und Momenten in der Kinetik sowie in der Mechanik deformierbarer Körper. Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge identifizieren, idealisierende Modelle erstellen und Berechnungen durchführen. Sie kennen den Ursprung der anzuwendenden Gleichungen sowie deren Herleitung aus grundlegenden Axiomen und Prinzipien der Mechanik.</p> <p>Die Studierenden können reale Verhältnisse auf relevante Phänomene vereinfachen, diese in mathematische Gleichungen fassen, die Gleichungen lösen und die Ergebnisse vor dem Hintergrund technischer Problemstellungen interpretieren.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 3 SWS, HÜ 1 SWS, Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Statik deformierbarer Körper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torsion kreisförmiger Querschnitte,</li> <li>• Festigkeitshypothesen und Vergleichsspannungen,</li> <li>• Stabilität von Gleichgewichtslagen und Eulersches Knicken.</li> </ul> <p>Kinematik und Kinetik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik des Massepunktes,</li> <li>• Kinetik des Massepunktes,</li> <li>• lineare Schwingungen,</li> <li>• Kinematik und Kinetik des starren Körpers.</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Technische Mechanik 2
<b>Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)</b>	Vorlesung, Hörsaalübung, Tutorien
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>B.Sc. Mechatronik          B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen / Maschinenbau          B.Sc. Berufspädagogik / Metalltechnik</p>

	B.Sc. Mathematik B.Sc. PlusMINT
<b>Dauer des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	jährlich im Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Technische Mechanik 1, Mathematik 1 & 2
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS HÜ (15 Std.), 2 SWS Ü (30 Std.), Selbststudium (90 Std.)
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 120 Min.
<b>Anzahl Credits (ECTS)</b>	6 cp
<b>Lehreinheit</b>	Maschinenbau
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ricoeur
<b>Lehrende</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ricoeur, Dr.-Ing. Stephan Lange
<b>Medienformen</b>	• Tablet-PC und Beamer • Skript • Veranschaulichung an Modellen
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Groß et al.: Technische Mechanik Bd. 3</li> <li>• Balke: Einführung in die Technische Mechanik: Kinetik</li> <li>• Hartmann: Technische Mechanik</li> <li>• Mahnken: Lehrbuch der Technischen Mechanik: Dynamik</li> </ul>

**Pflichtmodule Hauptstudienphase**

**Elektrische Messtechnik**

**Electrical Measurement**

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Elektrische Messtechnik
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Der/die Lernende kann messtechnische Grundbegriffe sicher anwenden, grundlegende elektrische Messanordnungen beschreiben, die Funktionsweise einfacher Messschaltungen erläutern und Lösungen für einfache messtechnische Aufgabenstellungen erarbeiten.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Grundlagen, Grundbegriffe; Messabweichung, Regression; Übertragungsverhalten von Messgeräten; Messgrößenaufnehmer; Messverstärker; Elektrische Messgeräte; Strom- und Spannungsmessung; Widerstands- und Impedanzmessung; Leistungs- und Energiemessung; Oszilloskope; Zeit- und Frequenzmessung
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Elektrische Messtechnik
<b>(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik I und II
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik I und II
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
<b>Studienleistungen</b>	-
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min.

<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 16
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Peter Lehmann
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Peter Lehmann, Mitarbeiter
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (Vorlesungspräsentation)</li> <li>• Tafel (Herleitungen)</li> <li>• PDF-Dokumente auf Internet-Seiten,</li> <li>• Tutorien</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Hanser, 2007</li> <li>• R. Lerch: Elektrische Messtechnik, Springer, 2007</li> <li>• T. Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, Teubner + Vieweg, 2007</li> <li>• Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</li> </ul>

**Elektronische Bauelemente**

**Electronic devices**

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Elektronische Bauelemente</b>	Elektronische Bauelemente
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden kennen die elektrotechnischen Grundlagen für heutzutage genutzte Halbleiterbauelemente. Sie sind in der Lage, aus einer Vielzahl von Bauelementtypen die jeweils dem Problem entsprechende optimale Auswahl zu treffen. Sie haben Grundkenntnisse über die Technologie zur Herstellung von Bauelementen und ebenso Grundkenntnisse über die kommenden Generationen von Bauelementen mit spezialisierten Funktionsumfängen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 3 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Halbleiter:                      Grundlagen, Bindungsmodell, Eigenleitung, Fremdleitung, Hall-Effekt, Bändermodell, Fermi-niveau, Boltzmannverteilung, Fermiverteilung,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pn-Diode: pn-Übergang, Diffusionsspannung, Diodenkennlinie, Raumladungszone, Sperrschichtkapazität, Diffusionskapazität thermisches Verhalten, Wärmewiderstand, Nichtidealitäten der realen pn-Diode, Rekombination in der Raumladungszone, Zener-Diode, Lawinen-Diode, pin-Diode, psn-Diode, Schottky Diode</li> <li>• Bipolartransistor: Aufbau und Funktionsprinzip, Berechnung der Transistorströme, Kennlinien, Technologische Herstellung</li> <li>• Feldeffekttransistor: Aufbau und Funktionsprinzip, Bauformen, IGFET, NIGFET, Materialwahl, Vergleich unterschiedlicher Typen, Vergleich mit Bip.Trans., Kennlinien</li> <li>• Leistungselektronik:</li> <li>• Thyristor, Diac, Triac, IGBT</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Elektronische Bauelemente
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik B. Sc. Berufspädagogik Fachrichtg. Metall- und Elektrotechnik B. Sc. Elektrotechnik B. Sc. Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch

<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen Halbleiter
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen Halbleiter
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3 SWS VL (45 Std.) Selbststudium 75 Std.
<b>Studienleistungen</b>	–
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 16
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Hilmer
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Hilmer
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Beamer</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie Halbleiterelektronik, Springer Verlag:</li> <li>• Band 1: R. Müller „Grundlagen der Halbleiterelektronik“</li> <li>• Band 2 : R. Müller „Bauelemente der Halbleiterelektronik“</li> <li>• K. Bystron / J. Borgmeyer „Grundlagen der Technischen Elektronik“</li> </ul>



**Fortgeschrittenenpraktikum Mechatronik**

**Advanced Practical Training Mechatronic**

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Fortgeschrittenenpraktikum Mechatronik
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	<p>Der/die Studierende wendet in diesem Praktikum methodische Grundkenntnisse in Regelungstechnik auf verschiedene Laborsysteme an, die typische Regelungsaufgaben der industriellen Praxis nachbilden. Im ersten Teil erlernt er/sie die rechnergestützte Implementierung von Regelkreisen in der regelungstechnischen Standardsoftware Matlab/Simulink. In den folgenden Teilen sind in diversen Laborversuchen die Schritte der Modellbildung, des Reglerdesigns in Matlab/Simulink, die Erprobung des geregelten Verhaltens für verschiedene Anwendungsfälle und Regelungsziele und das Arbeiten mit unterschiedlicher Sensorik des Regelungskreises selbstständig auszuführen. Das theoretisch erworbene Wissen wird somit direkt durch praktische Anwendung veranschaulicht und vertieft. Es ermöglicht dem/der Studierenden ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen direkt methodisch-grundlagenorientiert zu verstehen und zu bearbeiten und anwendbare Methoden unter technischen und sicherheitstechnischen Aspekten bewerten zu können.</p> <p>Die Versuche finden an realen Systemen statt und fördern nach umfassenden Sicherheitseinweisungen den verantwortungsvollen Umgang mit Geräten. Das Anwenden u. a. von verschiedenen Arbeits- und Kreativitätstechniken, der Arbeit im Team sowie Problemlösungs- und Zielorientierung unterstützt insbesondere die Weiterentwicklung von Methoden-, Kommunikations- und Organisationskompetenzen.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Pr 4 SWS (4 Teilpraktika)
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Teil I (FG Prof. Stursberg):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Software Matlab: Grundfunktionalitäten, Analyse von Regelungssystemen mit "Itiview", Entwurf von Regelungen mit "sisotool", Simulation mit "simulink".</li> <li>○ Regelung eines Schwebekörpers: Modellbildung, Störungs- und Führungsreaktion, analoge und digitale Regelung.</li> </ul> <p>Teil II (FG Mess- und Regelungstechnik):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3-Tank-System: Modellbildung, Störungs- und Führungsverhalten, Reglerentwurf und Regelkreissimulation, Reglerimplementierung und -validierung.</li> <li>○ Positionsregelung eines servopneumatischen Linearantriebs: Identifikation, Reibkraft-kompensation, Reglerentwurf &amp; Regelkreissimulation, Reglerimplementierung &amp; -validierung.</li> </ul> <p>Teil III (FG Mechatronik):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Drehzahlgeregelte Gleichstrommaschine: Regelungstechnische Analyse des Systems, Dimensionierung eines</li> </ul>

	<p>kaskadierten, drehzahlgeregelten Antriebs, Versuchsdurchführung</p> <p>Teil IV (FG Mechatronik):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vermessung von elektrischen Antrieben durch mechanische und elektrische Größen: Anwendung verschiedener Messverfahren, Arbeiten mit verschiedenen Sensorsystemen, Bewertung des Antriebs anhand der gemessenen Größen.</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Fortgeschrittenenpraktikum Mechatronik, Regelungstechnik und Simulation
<b>(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Praktikum mit kooperativem Lernen in Kleingruppen von zwei bis drei Studierenden, Erlernen von Software zum Reglerentwurf im Rechnerpool; selbsttätige Lösung regelungstechnischer Aufgabenstellungen an den verschiedenen Versuchständen im Labor; Verfassung von Ergebnisberichten zu den Laborversuchen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Grundlagen der Regelungstechnik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Grundlagen der Regelungstechnik
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	4 SWS Pr (60 Std.) Selbststudium 60 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Anwesenheitspflicht
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Praktikumsberichte, mündliche Prüfung von 30 Minuten pro Teil
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Credits, davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Michael Fister Prof. Andreas Kroll Prof. Olaf Stursberg
<b>Lehrende des Moduls</b>	Dipl.-Ing. Axel Dürrbaum Prof. Michael Fister, Dr. C. Spieker, Dipl.-Ing. Thorsten Konnopka Prof. Andreas Kroll Prof. Olaf Stursberg und Mitarbeiter
<b>Medienformen</b>	-

<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe Veranstaltung „Grundlagen der Regelungstechnik“ (Prof. Stursberg) und „Grundlagen der Mechatronik“ (Prof. Fister)</li><li>• Skripte zu den Versuchen</li></ul>
------------------	--

Grundlagen der Regelungstechnik

Fundamentals of Control

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Regelungstechnik
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Eigenschaften dynamischer Systeme sowie zur Beeinflussung dieser Systeme über Rückkopplungsmechanismen. Sie sind insbesondere in der Lage, technische Systeme aus verschiedenen Anwendungsdomänen durch mathematische Modelle zu formulieren und für diese Modelle lineare Regelungen auszulegen bzw. vorgegebene lineare Regelkreise auf grundlegende Eigenschaften, wie die Stabilität oder das Einschwingverhalten zu analysieren. Die Studierenden verfügen über Methodenkompetenz und Anwendungskompetenz.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 3,5 SWS Ü 1,5 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Erstellung mathematischer Modelle, Verhalten linearer Modelle, Übertragungsfunktionen, Stabilität und Sprungantwort, Regelkreis, Wurzelortskurve, Frequenzkennlinienverfahren, Nyquist-Diagramm, Erweiterte Regelkreisstrukturen, Modellvereinfachungen, Einstellregeln für Standardregler, Experimentelle Ermittlung mathematischer Modelle
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Grundlagen der Regelungstechnik
<b>(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik B. Sc. Berufspädagogik Fachrichtg. Metall- und Elektrotechnik B. Sc, Elektrotechnik B. Sc. Informatik B. Sc. Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Grundlegende Mathematik-Kenntnisse, insbesondere in der linearen Algebra, der Rechnung mit komplexen Zahlen und Funktionen, der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen und der Lösung linearer Differentialgleichungen.

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Grundlegende Mathematik-Kenntnisse, insbesondere in der linearen Algebra, der Rechnung mit komplexen Zahlen und Funktionen, der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen und der Lösung linearer Differentialgleichungen.
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3,5 SWS VL (52,5 Std.) 1,5 SWS Ü (22,5 Std.) Selbststudium 105 Std.
<b>Studienleistungen</b>	-
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits
<b>Lehrinheit</b>	Fachbereich 16
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Olaf Stursberg
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Olaf Stursberg
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foliensatz zu den wesentlichen Inhalten,</li> <li>• Tafelanschrieb, Skript, Übungsaufgaben,</li> <li>• Internetseite mit Sammlung sämtlicher relevanter Information und den Dokumenten zur Lehrveranstaltung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• H. Unbehauen: <i>Regelungstechnik</i>, Band 1, Vieweg-Verlag, 17. Auflage, 2007.</li> <li>• O. Föllinger: <i>Regelungstechnik, Einführung in die Methoden und ihre Anwendung</i>, Hüthig-Verlag, 10. Auflage, 2008.</li> <li>• J. Lunze: <i>Regelungstechnik 1</i>, Springer-Verlag, 7. Auflage, 2008.</li> <li>• R.C. Dorf, R.H. Bishop: <i>Moderne Regelungssysteme</i>, Pearson-Verlag, 1. Auflage 2005.</li> </ul>

**Mechatronische Systeme**

**Mechatronic Systems**

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Mechatronische Systeme
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	<p>Lernergebnis: Der/die Studierende kann ein mechatronisches System selbstständig entwerfen, beschreiben und simulieren und bisher gelerntes Wissen aus den verschiedenen Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Maschinenbau in einer technischen Anwendung umsetzen und bewerten.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Vorgaben und Ziele zu verknüpfen und somit ein Vorgehen vorzuschlagen. Sie verstehen das Zusammenführen von den bisher gelernten Umfängen zu einem mechatronischen System.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können in der Anwendung unterstützend vertreten und mit der erreichten Qualifikation eigene Lösungsansätze entwickeln.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	PS 3 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<p>Simulation eines komplexen mechatronischen Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenstellung eines mechatronischen Systems verstehen</li> <li>• Konzept zur technischen Beschreiben eines mechatronischen Systems erstellen</li> <li>• Definition der benötigten Komponenten</li> <li>• Modellbeschreibung der mechanischen und elektrischen Komponenten</li> <li>• Regelgrößen und Regelstrecken identifizieren</li> <li>• Programmieren des Modells im Matlab und Simulink</li> <li>• Regler implementieren</li> <li>• Regler abstimmen</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Mechatronische Systeme
<b>(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung und Projektarbeit mit Simulationsübungen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Veranstaltung „Einführung in die Mechatronik“ , Kenntnisse in Regelungstechnik oder zeitgleicher Besuch der Veranstaltung „Grundlagen Regelungstechnik“, Grundlegende Matlab/Simulinkkenntnisse vorteilhaft.

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Einführung in die Mechatronik, Regelungskennnisse, Matlab/Simulink Kenntnisse
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3 SWS PS (45 Std.) Selbststudium 75 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Anwesenheitspflicht
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Credits, davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Michael Fister
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Michael Fister, Wissenschaftliche Bedienstete
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnerpool,</li> <li>• Beamer,</li> <li>• Tafel</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolton, William, „Bausteine mechatronischer Systeme“, Pearson Studium, 2006</li> <li>• Hermann Linse, Rolf Fischer, Elektrotechnik für Maschinenbauer, 11. Aufl., B.G. Teubner Verlag, 2002</li> <li>• Skript aus der Vorlesung „Einführung in die Mechatronik“ aus dem WiSe.</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf der Homepage des Fachgebiets bekannt gegeben.</p>

## Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1

## Microprocessor technology and embedded systems 1

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Erarbeiten der Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von einfachen Mikroprozessoren sowie marktübliche Ausprägungen kennenlernen. Aufstellen der Darstellung von Informationen für Mikroprozessoren. Beschreiben des Aufbaus und Wirkungsweise von Rechenwerken, Leitwerk und ALUs. Herausstellen des grundlegenden Aufbaus eines Mikroprozessors, Systembus-schnittstelle, Zeitverhalten, Adressdekodierung, Adressierungstechniken. Entwurf von Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen (insbesondere Design, Modellierung und Implementierung).
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	Vorstellung der Technologie, der Funktionsweise und der Architektur von Mikroprozessoren. Typische Anforderungen und Beispiele werden vorgestellt. Modellierung von Mikroprozessor-Systeme (Hard- und Software). Echtzeitaspekte und Verteilungsaspekte, Betriebssysteme und Programmier Techniken
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme I
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik B. Sc. Maschinenbau  B. Sc. Elektrotechnik B. Sc. Informatik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Wintersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	-
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Programmierkenntnisse, Betriebssysteme, Grundlagen der Mathematik
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.



<b>Studienleistungen</b>	–
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 16
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Josef Börcsök
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Josef Börcsök
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT-Folien</li> <li>• Tafel</li> <li>• Demonstration</li> <li>• Arbeiten am BS des Rechners</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Skript wird zu Veranstaltungsbeginn ausgegeben. Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Optik und Wärmelehre

Optics and thermodynamics

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Optik und Wärmelehre
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen physikalischer Modelle; mathematische Beschreibung physikalischer Sachverhalte; Näherungen;</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung der Strahlenoptik</li> <li>• Verständnis einfacher optischer Bauelemente</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung der Wellenoptik</li> <li>• Gekoppelte Schwingungen und Wellenphänomene</li> <li>• Verständnis Welle–Teilchen–Dualismus Photonen und Elektronen</li> <li>• Verständnis elementarer Prinzipien der Wärmelehre</li> <li>• Anwendung von Zustandsgleichungen und der Hauptsätze der Thermodynamik</li> <li>• Verständnis der Funktionsweise thermodynamischer Kreisprozesse</li> <li>• Problemorientiertes Denken, Fähigkeit zur physikalischen Modellierung; Fähigkeit zur Bildung vernünftiger Näherungen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlenoptik</li> <li>• Wiederholung Wellengleichung; elektromagnetische Wellen</li> <li>• Wellenoptik; Beugung; Brechung</li> <li>• Optische Bauelemente</li> <li>• Welle–Teilchen Dualismus</li> <li>• Grundzüge des Atomaufbaus unter besonderer Berücksichtigung von Materiewellen</li> <li>• Röntgenstrahlung</li> <li>• Spezielle Relativitätstheorie</li> <li>• Wärmelehre</li> <li>• Thermodynamik</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Optik und Wärmelehre
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik B. Sc. Elektrotechnik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch

<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Belastbare Mathematikkenntnisse entsprechend dem Abschlussstand Grundkurs an Gymnasien oder Fachoberschulen
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Hausaufgabenbearbeitung als Voraussetzung zur Klausurteilnahme (50% richtig bearbeitete Hausaufgaben)
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90–120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 10
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Arno Ehresmann
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Arno Ehresmann
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer (Vorlesungspräsentation und Übungen z.B. Simulation)</li> <li>• Tafel (Herleitungen, Erläuterungen)</li> <li>• Papier (Übungen)</li> </ul> <p>Vorlesungsunterlagen werden per pdf zur Verfügung gestellt; Z.T. Internetbasierte Hausaufgabenbearbeitung als Voraussetzung zur Klausurteilnahme (Modalitäten werden am Anfang der Vorlesung bekanntgegeben)</p>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler: Physik, Spektrum Akademischer Verlag,</li> <li>• Giancoli: Physics for Scientists and Engineers, Prentice Hall, Deutsche Ausgabe: Giancoli: Physik, Pearson</li> <li>• Oppen/Melchert: Physik, Pearson</li> <li>• Demtröder: Experimentalphysik 1–4, Springer, (ab 2.Auflage, sonst viele Fehler), sehr detailliert</li> <li>• Halliday, Resnick, Walker: Physik, Wiley VCH</li> </ul>

Sensorapplikationen – Messen nichtelektrischer Größen

Sensor applications – Measurement of non-electrical quantities

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Sensorapplikationen – Messen nichtelektrischer Größen
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden haben einen Überblick über Applikationen zur Messung nichtelektrischer Größen erworben. Sie haben verstanden, dass eine Messgröße durch verschiedene Sensoren erfasst werden kann und welche qualitativen Konsequenzen die Sensorauswahl auf die Messung nimmt. Wichtige Aspekte, Begriffe, Kenngrößen und Konzepte bei der technisch-industriellen Anwendung von Sensoren wurden von den Studierenden verstanden. Studierende sind in der Lage, zugehörige technisch-wissenschaftliche Literatur inkl. Datenblätter zu lesen. Des Weiteren werden die Studierenden befähigt, systematisch an die Lösung einer Applikationsaufgabe heranzugehen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht und Einführung</li> <li>• Applikationsübergreifende Grundlagen und Technologien</li> <li>• Messung verfahrenstechnischer Größen (Temperatur, Druck, Kraft, Füllstand)</li> <li>• Messung mechanischer Größen (Länge und Winkel (und abgeleitete Größen), Kraft, Drehmoment)</li> <li>• Weitere Applikationen</li> <li>• Ausblick</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Sensorapplikationen – Messen nichtelektrischer Größen
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.

<b>Studienleistungen</b>	–
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Andreas Kröll
<b>Lehrende des Moduls</b>	Dr.-Ing. Robert Schmoll
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdruckbares Skript (PDF)</li> <li>• Beamer</li> <li>• Web-Portal zum Kurs mit Skript zum Download und Zusatzinformationen</li> <li>• Tafel</li> <li>• Exponate</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaudel, D., Tauchnitz, T., Urbas, L., Früh, K. F. (Hrsg.): Handbuch der Prozessautomatisierung. 6. Auflage, München: DIV, 2018</li> <li>• Hesse, S. und Schnell, G. (Hrsg.): Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation. 6. Auflage, Wiesbaden: Vieweg, 2014</li> <li>• Tränkler, H.-R. und L. M. Reindl, E. (Hrsg.): Sensortechnik. 2. Auflage, Berlin: Springer, 2014</li> <li>• Reif, K. (Hrsg.): Sensoren im Kraftfahrzeug. 3. Auflage, Braunschweig: Vieweg, 2016.</li> </ul>

Technische Dynamik

Engineering Dynamics

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Technische Dynamik
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden kennen grundlegende synthetische und analytische Methoden zur Beschreibung allg. Bewegungen von Starrkörpersystemen und können diese zur Beschreibung technischer Fragestellungen anwenden. Darüber hinaus kennen sie Methoden zur analytischen Beschreibung dynamischer Systeme und können diese auf mechanische und gekoppelte elektro-mechanische Systeme anwenden. Sie kennen grundlegende Begriffe der Systemdynamik im Zustandsraum und verfügen über Grundlagenkenntnisse aus der Schwingungslehre.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik des Punktes</li> <li>• Kinematik des starren Körpers in der Ebene und im Raum (Translation und Rotation)</li> <li>• Kinetik des Massenpunktes (Newtonsche Axiome)</li> <li>• Kinetik starrer Körper (Impulssatz und Drehimpulssatz) für allg. räumliche Bewegungen, Eulersche Kreiselgleichungen</li> <li>• Systeme starrer Körper: Bindungen/Gelenke, Freiheitsgrad, Minimalkoordinaten</li> <li>• Virtuelle Arbeit, Prinzip von Lagrange-d'Alembert</li> <li>• Lagrange'sche Gleichungen 2. Art für mechanische Systeme</li> <li>• Lagrange'sche Gleichungen 2. Art für elektro-mechanische Systeme</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Technische Dynamik
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung, Übung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	-
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	Empfohlen: Technische Mechanik 1+2, Lineare Algebra, Analysis, Differentialgleichungen/Funktionentheorie

<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
<b>Studienleistungen</b>	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6 Studienleistungen müssen zur erstmaligen Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Credits
<b>Lehreinheit</b>	Fachbereich 15
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Hartmut Hetzler
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Hartmut Hetzler
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overhead/Beamer</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross, D.; Hauger W.; Schnell, W.: „Technische Mechanik 3, Kinetik“, Springer, 2004</li> <li>• Hibbeler, R.: “Engineering Mechanics”, Prentice–Hall, Band 3, 2004.</li> <li>• Pestel, E.: „Technische Mechanik, Band 3: Kinematik und Kinetik“, 2. Auflage, BI–Verlag, 1988</li> <li>• Wittenburg, J.: „Dynamics of Multibody Systems“, Springer, 2007</li> <li>• Crandall, Karnopp, Kurtz, Pridmore–Brown: „Dynamics of mechanical and electromechanical Systems“, McGraw–Hill, 1968</li> </ul>

Werkstoffe des Maschinenbaus

Materials of Mechanical Engineering

<b>Nummer/Code</b>	
<b>Modulname</b>	Werkstoffe des Maschinenbaus
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)</b>	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die drei wichtigen Werkstoffgruppen: metallische Werkstoffe, Keramiken und Kunststoffe. Sie verfügen neben dem Faktenwissen über das Grundverständnis für das mechanische und thermische Verhalten dieser Werkstoffgruppen und deren strukturellen Eigenschaften.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VLmP 2 SWS
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung/ Anwendungsbeispiele</li> <li>• Strukturelle Eigenschaften der Werkstoffe</li> <li>• Zustandsänderungsverhalten</li> <li>• Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften</li> <li>• Eigenschaftsmodifikation durch Legieren/ Blenden (Kunststoffe) und Wärmebehandlung</li> <li>• Diverse physikalische Eigenschaften</li> </ul>
<b>Titel der Lehrveranstaltungen</b>	Werkstoffe des Maschinenbaus
<b>(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)</b>	Vorlesung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B. Sc. Mechatronik
<b>Dauer des Angebotes des Moduls</b>	Ein Semester
<b>Häufigkeit des Angebotes des Moduls</b>	Jedes Sommersemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>	–
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
<b>Studienleistungen</b>	–
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	3 Credits
<b>Lehrinheit</b>	Fachbereich 15



<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Hans-Peter Heim
<b>Lehrende des Moduls</b>	Prof. Hans-Peter Heim
<b>Medienformen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Präsentation mit Power Point</li><li>• Tafel</li></ul>
<b>Literatur</b>	Folien werden zur Verfügung gestellt, weiterführende Literatur wird empfohlen