

**Anhang II**  
**Modulbeschreibungen**

**Abkürzungen:**

**Lehrveranstaltungsarten:**

V	Vorlesung
Ü	Übung
T	Tutorium
P	Praktikum
S	Seminar
Thesis	Thesis-Arbeit

**Semester**

WS	Wintersemester
SS	Sommersemester

**Studiengänge**

B.Sc. Ang. Mech.	B.Sc. Angewandte Mechanik
B.Sc. Bauing. u. Geodäsie	B.Sc. Bauningenieurwesen und Geodäsie
B.Sc. CE	B.Sc. Computational Engineering
B.Sc. ETiT	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik
B.Sc. Mathe	B.Sc. Mathematik
B.Sc. MaWi	B.Sc. Materialwissenschaften
B.Sc. MCS	B.Sc. Mathematics with Computer Science
B.Sc. MEC	B.Sc. Mechatronik
B.Sc. MPE	B.Sc. Mechanical and Process Engineering
B.Sc. Umwelting.	B.Sc. Umweltwissenschaften

## Module des Pflichtbereiches

Technische Mechanik I .....	5
Mathematik I .....	6
Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure .....	7
Introduction to Mathematical Software .....	8
Technische Mechanik II .....	9
Mathematik II .....	10
Physik .....	11
Einführung in das wissenschaftlich-technische Programmieren.....	12
Einführung in das rechnerunterstützte Konstruieren – CAD .....	13
Technische Mechanik III .....	14
Mathematik III .....	15
Werkstoffe im Bauwesen .....	16
Physikalisches Grundpraktikum .....	17
Technische Mechanik IV .....	18
Mathematik IV .....	19
Tensorrechnung für Ingenieure .....	20
Physikalische Chemie I .....	21
Gewöhnliche Differentialgleichungen .....	22
Partielle Differentialgleichungen – Klassische Methoden .....	23
Seminar Mechanik.....	24
Bachelor-Thesis .....	25
Kolloquium zur Bachelor-Thesis.....	26
Mentoring .....	27
Fachübergreifende Lehrveranstaltungen .....	28

## Module des Wahlpflichtbereiches

Finite-Element-Methoden I .....	29
Kontinuumsmechanik I .....	30
Mechanik elastischer Strukturen I .....	31
Schwingungen kontinuierlicher mechanischer Systeme .....	32
Strukturdynamik .....	33
Technische Hydromechanik und Hydraulik I .....	34
Technische Strömungslehre .....	35

## Module des Wahlbereiches

Aerodynamik I .....	36
Differential Geometry .....	37
Flugmechanik I: Flugleistungen .....	38
Grundlagen der Elektrodynamik .....	39
Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus .....	40
Integrationstheorie .....	41
Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I .....	42
Materialwissenschaften für Mechaniker.....	43
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen .....	44
Physikalische Chemie II .....	45
Statik I .....	46
Statik II .....	48
Systemtheorie und Regelungstechnik .....	49

## Module des Pflichtbereiches

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik I
ggf. Kürzel	TM I
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. Umwelting.
Lehrform/SWS:	3V+2Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	240h (70h Präsenzveranstaltungen, 170h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage einfache physikalische Probleme auf idealisierte mechanische Modelle im Rahmen der Statik starrer Körper abzubilden. Sie sind vertraut mit den Grundbegriffen und der Methode des Schnittprinzips.
Inhalt:	Statik starrer Körper: Grundbegriffe, Kräfte mit gemeinsamen Angriffspunkt, allgemeine Kraftsysteme, Moment, Gleichgewicht, Schwerpunkt, Auflager- und Gelenkkräfte, Fachwerke, Balken, Rahmen, Bogen, Arbeitsbegriffe in der Statik, Haftung und Reibung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	Folien
Literatur:	Schnell, Gross, Hauger: Technische Mechanik, Band 1, Springer Verlag P. Hagedorn: Technische Mechanik, Band 1, Verlag Harri Deutsch

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Mathematik I (für ET)
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Studiendekan FB 4
Dozent(in):	Prof. Dr. Hans-Dieter Alber, Prof. Dr. Steffen Roch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. ETiT, B.Sc. MEC, B.Sc. Ang. Mech., B.Sc.CE
Lehrform/SWS:	4V+2Ü=6SWS
Arbeitsaufwand:	270h (84h Präsenzveranstaltungen, 186h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	9 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind mit den elementaren Methoden der mathematischen Begriffsbildung und des logischen Schließens vertraut. Sie beherrschen die Grundzüge der linearen Algebra, der analytischen Geometrie und der Analysis von Funktionen in einer reellen Veränderlichen.
Inhalt:	Grundlagen, reelle und komplexe Zahlen, reelle Funktionen, Stetigkeit, Differentialrechnung und Integralrechnung in einer Variablen, Vektorräume, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	v. Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure. Band I Analysis, Teubner 2000; Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure I, II Teubner Meyberg, Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Chemie I
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	Einführung in die Chemie für Ingenieure
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Johannes Jager
Dozent(in):	Prof. Dr. Johannes Jager
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. Umwelting., B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+0Ü=2SWS
Arbeitsaufwand:	90h (28h Präsenzveranstaltungen, 62h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden besitzen ein breites Grundlagenwissen als Basis für Ihre fachliche Arbeit und die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.
Inhalt:	Aufbau der Materie, Periodensystem, Atombindung, Ionenbindung Chemische Reaktionsgleichungen, Massen- und Energiebilanzen Gleichgewichte MWG, pH, Löslichkeitsprodukte
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 60min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Vorlesungsumdruck Chemie berechnen; UTB Stuttgart; E. Wawra Chemie verstehen; UTB Stuttgart; E. Wawra

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Introduction to Mathematical Software
ggf. Kürzel	IMS
ggf. Untertitel	Einführung in die mathematische Software
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Michael Joswig
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Joswig, Dr. Ulf Lorenz
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Mathe, B.Sc. MCS, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	1V+2Ü=3SWS
Arbeitsaufwand:	90h (42h Präsenzveranstaltungen, 48h Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Grundkenntnisse in mindestens einem allgemeinen mathematischen Softwarepaket.
Inhalt:	Mathematica oder Maple: Matrixarithmetik und lineare Gleichungssysteme, Unterschiede zwischen symbolischem und numerischem Rechnen, Differenzieren und Integrieren, Grenzwerte und Reihen, Graphik und Visualisierung, Definition von Funktionen und Programmierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben
Medienformen:	
Literatur:	David Withoff: Mathematica Tutorials, <a href="http://library.wolfram.com/conferences/devconf99/withoff/index2.html">http://library.wolfram.com/conferences/devconf99/withoff/index2.html</a> MapleSoft Application Center, <a href="http://www.maplesoft.com/applications/">http://www.maplesoft.com/applications/</a>

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik II
ggf. Kürzel	TM II
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. Umwelting.
Lehrform/SWS:	3V+2Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	240h (70h Präsenzveranstaltungen, 170h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik I
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit physikalische Probleme durch mechanische Ersatzmodelle zu erfassen, die im Unterschied zur Vorgehensweise in der Technischen Mechanik I, elastische Deformationen zulassen. Sie kennen die Grundbegriffe und die grundlegenden Methoden der Elastostatik und können mit wichtigen Materialgesetzen umgehen.
Inhalt:	Statik elastischer Körper: Zug und Druck, Spannungszustand, Verzerrungszustand und Hookesches Gesetz, Flächenmomente 2. Ordnung, Biegung und Schub, Torsion, Arbeitsbegriff in der Elastostatik, Knickung, Hydrostatik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	Folien
Literatur:	Schnell, Gross, Hauger: Technische Mechanik, Band 2, Springer Verlag P. Hagedorn: Technische Mechanik, Band 2, Verlag Harri Deutsch

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Mathematik II (für ET)
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Studiendekan FB 4
Dozent(in):	Prof. Dr. Reinhard Farwig, Prof. Dr. Steffen Roch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. ETiT, B.Sc. MEC, B.Sc. Ang. Mech, B.Sc CE
Lehrform/SWS:	4V+2Ü=6SWS
Arbeitsaufwand:	270h (84h Präsenzveranstaltungen, 186h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	9 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis mathematischer Prinzipien. Sie kennen die Grundzüge der Analysis von Funktionen mehrerer Veränderlicher und können diese unter Anleitung auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anwenden.
Inhalt:	Determinanten, Eigenwerte, quadratische Formen, Funktionenfolgen und -reihen, Taylor- und Fourierreihen, Differentialrechnung im $\mathbb{R}^n$ , Extrema, inverse und implizite Funktionen, Wegintegrale, Integration im $\mathbb{R}^n$
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	v. Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure. Band I Analysis, Teubner ; Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure I, II Teubner Meyberg, Vachener, Höhere Mathematik 1, Springer

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Physik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. des FB Physik
Dozent(in):	Prof. Dr. Franz Fujara
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. ETiT, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	4V+2Ü=6SWS
Arbeitsaufwand:	210h(84h Präsenzveranstaltungen, 126h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	7 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen den Aufbau der Physik von der Mechanik bis zu den Grundlagen der modernen Physik. Sie verfügen neben der Kenntnis der experimentellen Grundlagen auch in angemessener Weise theoretische Grundlagen. Sie können einfache physikalische Systeme beschreiben und zugehörige Probleme eigenständig und systematisch durch die Anwendung grundlegender mathematischer Methoden lösen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanik</li> <li>2. Wärmelehre</li> <li>3. Elektrostatik</li> <li>4. Magnetostatik</li> <li>5. Elektrodynamik</li> <li>6. Optik</li> <li>7. Atom- und Quantenphysik</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 120min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	<p>Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure</p> <p>Tipler, Mosca: Physik</p> <p>Giancoli: Physik</p> <p>Halliday, Resnick, Walker: Physik</p> <p>Knight: Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics</p>

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Einführung in das wissenschaftlich-technische Programmieren
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Martin Kiehl, Prof. Dr. Jens Lang
Dozent(in):	Dr. Holger Grothe, Dr. Alf Gerisch
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Mathe, B.Sc. MCS, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2P=2SWS
Arbeitsaufwand:	90h(28h Präsenzveranstaltungen, 62h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I-II
Angestrebte Lernergebnisse:	Vertrautheit und sicherer Umgang mit einer Programmiersprache zum Lösen numerischer Problemstellungen.
Inhalt:	Einführung in eine Programmiersprache wie Matlab und C, Datenformate, Ausdrücke, Standardfunktionen, Vektorbefehle, logische Operationen, Schleifen, Eingabe und Ausgabe, Funktionen, Unterprogramme, Graphik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben
Medienformen:	
Literatur:	Matlab User Guide

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Einführung in das rechnergestützte Konstruieren – CAD
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	CAD
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing. Reiner Anderl
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Reiner Anderl
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. MPE, B.Sc. MEC, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	1V+1Ü+2T=4SWS
Arbeitsaufwand:	120h(56h Präsenzveranstaltungen, 64h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Zu den Kompetenzen der gesamten Lehrveranstaltung zählen neben dem Schwerpunkt der 3D-CAD Techniken (Unigraphics NX6) auch Grundlagen im Produktdatenmanagement (Teamcenter Engineering 9.1) sowie in der Erstellung von Handskizzen und technischen Produktdokumentationen. Zusätzlich lernen die Studierenden die elementaren DIN-/ISO Normen kennen und sammeln durch die gruppengebundene Bearbeitung der Aufgabenstellung Erfahrungen im für den modernen Ingenieur wichtigen teamorientierten Arbeiten.
Inhalt:	Während der Lehrveranstaltung und innerhalb der zugehörigen Übungen werden den teilnehmenden Studierenden grundlegende Kenntnisse im Umgang mit parametrischen 3D-CAD Systemen und PDM-Systemen vermittelt. Der Schwerpunkt wird dabei auf das Modellieren von Einzelteilen, das Erzeugen komplexer Baugruppen, das Ableiten von Einzel- und Baugruppenzeichnungen, sowie der Verwaltung der Daten über ein PDM-System gelegt. Während der einzelnen Übungen und Prüfungsabschnitte wird durch das Lösen komplexer Aufgaben die Teamarbeit gezielt gefördert.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 3 x 30 min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Skriptum erwerbbar, Vorlesungsfolien, Online-Tutorial Dual-Mode: "Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD)" ist eine E-Learning-Vorlesung.

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik III
ggf. Kürzel	TM III
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. Umwelting.
Lehrform/SWS:	3V+2Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	240h(70h Präsenzveranstaltungen, 170h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik I,II
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben die Kenntnis wichtige ingenieurtechnische Probleme durch einfache Modelle der Dynamik von Punktsystemen und festen Körpern zu erfassen und zu beurteilen.
Inhalt:	Dynamik(Kinematik), Kinetik, Massenpunkt, Systeme von Massenpunkten; Starre Körper, Prinzipien der Mechanik, Stoßprobleme, Einführung in die Schwingungslehre; Hydrodynamik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	Folien
Literatur:	Schnell, Gross, Hauger: Technische Mechanik, Band 3, Springer Verlag P. Hagedorn: Technische Mechanik, Band 3, Verlag Harri Deutsch

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Mathematik III (für ET)
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Studiendekan FB 4
Dozent(in):	Prof. Dr. Reinhard Farwig
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. ETiT, B.Sc. MEC, B.Sc. Ang. Mech, B.Sc. CE
Lehrform/SWS:	4V+2Ü=6SWS
Arbeitsaufwand:	270h(84h Präsenzveranstaltungen, 186h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	9 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I, II
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erwerben die mathematischen Fähigkeiten zur Modellierung und Analyse von ingenieurwissenschaftlichen Sachverhalten. Sie kennen grundlegende Lösungseigenschaften und explizite Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen sowie die Grundzüge der komplexen Funktionentheorie.
Inhalt:	Integralrechnung: Oberflächenintegrale, Integralsätze; Gewöhnliche Differentialgleichungen: Lineare und nichtlineare Differentialgleichungen, Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen, Laplacetransformation; Funktionentheorie: Komplexe Funktionen, komplexe Differenzierbarkeit, Integralformel von Cauchy, Potenzreihen und Laurentreihen, Residuen, Residuensatz
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	v. Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure. Band II, Teubner ; Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure III, IV Teubner Freitag, Busam: Funktionentheorie I, Springer

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Werkstoffe im Bauwesen
ggf. Kürzel	WiB
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Harald Garrecht
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Harald Garrecht Prof. Dr.-Ing. Michael Vormwald
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	4V+2Ü=6SWS
Arbeitsaufwand:	240h(84h Präsenzveranstaltungen, 156h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik II
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden besitzen ein breites Grundlagenwissen als Basis für Ihre fachliche Arbeit, können die Zusammenhänge der im Bauwesen verwendeten Werkstoffe und Materialien, der Bauphysik sowie der Bewegung von Wasser kennen, verstehen und anwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Chemische und physikalische Grundlagen, Werkstofftechnologie mineralischer Baustoffe, metallischer Werkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Holz, insbesondere deren Herstellungstechnologie und die Grundlagen der Verarbeitung</li> <li>•Werkstoffprüfung, Werkstoffversagen, Versagensarten, mehrachsige Beanspruchungen, Versagenshypothesen</li> <li>•Zeitabhängige Verformungen und Versagensprozesse, rheologische Modelle, Alterung, Dauerhaftigkeit, Schwingfestigkeit</li> <li>•Inhomogene Werkstoffbeanspruchung, Biegung, Verbund und Kerben bei nichtlinearem Werkstoffverhalten, Eigenspannung, Risse</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 180min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Vorlesungsunterlagen, Skript, <a href="http://www.wibanet.de">www.wibanet.de</a> , Zement Taschenbuch, Betontechnische Daten

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Physikalisches Grundpraktikum
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS, SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Thomas Walther
Dozent(in):	Dr. Thomas Blochowicz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. Umwelting., B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	3P=3SWS
Arbeitsaufwand:	120h(30h Präsenzveranstaltungen, 90h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen)
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden besitzen nach Durchlauf des Moduls ein vertieftes Verständnis physikalischer Zusammenhänge, kennen grundlegende experimentelle Techniken der Physik, wichtige Regeln der Protokollführung und einfache Verfahren der Datenanalyse und haben Kritikfähigkeit gelernt, die durchgeführten Experimente zu bewerten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik: Elastischer Stoß, Drehbewegung</li> <li>• Wärmelehre: Kalorimetrie, Luftdruck und -dichte, spezifische Wärmekapazität fester Körper</li> <li>• Elektrizitätslehre: Elektrostatische Felder, Millikan-Versuch</li> <li>• Optik: Beugung, Mikroskop</li> <li>• Kernphysik: Strahlenschutz, Dosimetrie, künstliche Radioaktivität</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Versuchsabnahme (alle Versuche müssen erfolgreich absolviert werden), benotete Studienleistung
Medienformen:	
Literatur:	wird in der Veranstaltung angegeben

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Technische Mechanik IV
ggf. Kürzel	TM IV
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Amsini Sadiki
Dozent(in):	Prof. Dr. Amsini Sadiki
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech.,
Lehrform/SWS:	3V+1Ü=4SWS (+2SWS Besprechung)
Arbeitsaufwand:	270h(84h Präsenzveranstaltungen, 90h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, 96h Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	9 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik I, II, III
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenten möglichst frühzeitig auf die Grundlagen und Methoden zur Lösung physikalisch thermomechanischer Probleme der Ingenieur Anwendungen vorbereiten</li> <li>• Fähigkeit zur mechanischen Analyse der durch statische oder dynamische Kräfte belasteten Bauteile, Baugruppen oder Strömungssysteme (notwendig in der konstruktiven Entwicklung von Maschinen, Geräten und Apparaten). Hierbei ist gleichermaßen die Untersuchung der Beanspruchung und Verformung sowie des Bewegungsverhaltens von Interesse.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Materialklassen und Fließgesetze</li> <li>• Kinematische Grundbegriffe</li> <li>• Grundzüge der Strömungsmechanik</li> <li>• Elemente der Höheren Mechanik (Einführung in die Kontinuumsmechanik, Grundlagen der Elastizitätstheorie, der Viskoelastizität und Plastizität)</li> <li>• Grundzüge der numerischen Methoden in der Mechanik</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min (Bestandene Hausübungen als Voraussetzung)
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	<p>Skript in elektronischer Form vorhanden</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungen über Technische Mechanik</li> <li>• D. Gross, W. Hauger, W. Schnell, P. Wriggers: Technische Mechanik, Band 4, Springer-Verlag 2005</li> <li>• K. Hutter: Thermo- und Fluidodynamik, Eine Einführung, Springer Verlag 1995</li> <li>• J. Altenbach / H. Altenbach: Einführung in die Kontinuumsmechanik, TB Teubner Stuttgart, 1994</li> </ul>

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Mathematik IV (für ET)
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Studiendekan FB 4
Dozent(in):	Prof. Dr. Stefan Ulbrich, Prof. Dr. Martin Kiehl
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. ETiT, B.Sc. MEC, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	4V+2Ü=6SWS
Arbeitsaufwand:	270h(84h Präsenzveranstaltungen, 186h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	9 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I, II, III
Angestrebte Lernergebnisse:	Fähigkeit für grundlegende Aufgabenstellungen geeignete numerische Verfahren auszuwählen und anzuwenden. Fähigkeit statistische Auswertungen vorzunehmen, grundlegende Schätzverfahren und Testverfahren durchzuführen
Inhalt:	Numerik: Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme, Interpolation, Numerische Quadraturverfahren, Nichtlineare Gleichungssysteme, Anfangswertprobleme für gewöhnliche Differentialgleichungen, Eigenwert- /Eigenvektorberechnung, Statistik: Grundbegriffe der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie, Regression, multivariate Verteilungen, Schätzverfahren und Konfidenzintervalle, Tests bei Normalverteilungsannahme, robuste Statistik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Von Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch für Ingenieure II, Teubner Verlag Stuttgart;

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Tensorrechnung für Ingenieure
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. CE, B.Sc. Mathe, B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. MPE
Lehrform/SWS:	3V+1Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	180h(56h Präsenzveranstaltungen, 124h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I, II
Angestrebte Lernergebnisse:	Der Studierende beherrscht die Rechenregeln für Tensoren und die Methoden der Tensoranalysis. Diese mathematischen Hilfsmittel sind grundlegend für alle höheren Vorlesungen der Mechanik.
Inhalt:	Reelle Vektorräume, Euklidische Punkträume, metrische und topologische Räume. Eigenschaften von Funktionen, Koordinatensysteme, lineare Abbildungen. Der Tensor zweiter Stufe, Komponenten-Darstellungen, Eigenwerte und Invarianten. Tensoren beliebiger Stufe. Differenzierbarkeit in normierten Vektorräumen, Differenzierbarkeit in Euklidischen Punkträumen (kovariante Richtungsableitung, Lie-Ableitung), Integralsätze
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich 30min
Medienformen:	Tafel
Literatur:	R.M. Bowen, C.-C. Wang: Introduction to Vectors and Tensors, Volume I and II, Plenum Press, 1976 E. Klingbeil: Tensorrechnung für Ingenieure, Wissenschaftsverlag, 1989 J.E. Marsden; Th.J.R. Hughes: Mathematical Foundations of Elasticity, Dover Publications, 1983 R.W. Ogden: Non-Linear Elastic Deformations, John Wiley & Sons, 1984 M. Spivak: Differential Geometry I & II, Berkeley, 1975 B. Schutz: Geometrical methods of mathematical physics, Cambridge University Press, 1980

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Physikalische Chemie I
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Florian Müller-Plathe
Dozent(in):	Prof. Dr. Florian Müller-Plathe, Prof. Dr. Rolf Schäfer, Prof. Dr. Nico van der Vegt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Chemie, B.Sc. MaWi, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	3V+2Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	210h(70h Präsenzveranstaltungen, 90h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, 50h Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	7 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien der Physikalischen Chemie im Bereich der Thermodynamik, Grenz- und Oberflächengleichgewichte und Elektrochemie. Sie sind in der Lage, diese Prinzipien auf konkrete physikalisch- chemische Phänomene anzuwenden und Zusammenhänge zu erkennen. Sie besitzen die Fähigkeit, Rechenaufgaben in den genannten Bereichen eigenständig zu lösen. Experimente in den behandelten Gebieten können geplant und durchgeführt werden. Studierende können das erworbene Wissen bei der Versuchsauswertung anwenden.
Inhalt:	Einheiten und Größen in der Physikalischen Chemie, Eigenschaften von Gasen, Nullter und erster Hauptsatz der Thermodynamik, Energetik chemischer Reaktionen, Thermochemie, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Entropiebegriff, totale Differentiale, dritter Hauptsatz der Thermodynamik, Freie Enthalpie und Energie, chemisches Potential, Gibbs'sche Phasenregel, Phasengleichgewichte: Einkomponenten-Mehrphasensysteme, Mischphasenthermodynamik, Phasendiagramme, chemisches Gleichgewicht, Grenz- und Oberflächengleichgewichte: Adsorption, Gleichgewichts-Elektrochemie: EMK, Galvanische Zellen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 180min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Atkins, de Paula: Physikalische Chemie, Wiley-VCH Verlag Atkins, Trapp, Caddy, Giunta: Arbeitsbuch Physikalische Chemie, Lösungen zu den Aufgaben, Wiley-VCH Verlag Wedler, Lehrbuch der Phys. Chemie, Wiley-VCH Verlag

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Gewöhnliche Differentialgleichungen
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Matthias Hieber
Dozent(in):	Dr. Robert Haller-Dintelmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Mathe, B.Sc. Physik, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+1Ü=3SWS
Arbeitsaufwand:	180h(42h Präsenzveranstaltungen, 138h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I-III
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die physikalische Bedeutung von Differentialgleichungen und Lösungsmethoden, wissen Grundideen zum Beweis von Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen und kennen Grundbegriffe der Theorie linearer Differentialgleichungen und Stabilitätstheorie</li> <li>• sind befähigt, mathematische Lösungsstrategien im Hinblick auf gewöhnliche Differentialgleichungen und die Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen anzuwenden und mathematische Beweise nachzuvollziehen und in einfachen Fällen zu führen und</li> <li>• sind kompetent in der Bearbeitung von mathematischen Aufgaben und Beweisen in den genannten Themengebieten.</li> </ul>
Inhalt:	<p>Elementare Lösungsmethoden  Existenz- und Eindeutigkeitssätze (Picard-Lindelöf, Peano)  Lineare Differentialgleichungen (Wronski-Determinante)  Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten  Berechnung von <math>e^{tA}</math>  Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Prüfungsleistung: mündlich 15min oder schriftlich mind. 60min  Prüfungsvorleistung: i.d.R. erfolgreiche Teilnahme an den Übungen</p>
Medienformen:	Medienunterstützte Vorlesung
Literatur:	<p>H. Amann: Gewöhnliche Differentialgleichungen, de Gruyter  O. Forster: Analysis 2, Vieweg</p>

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Partielle Differentialgleichungen
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	Klassische Methoden
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Hans-Dieter Alber
Dozent(in):	Prof. Dr. Hans-Dieter Alber, Prof. Dr. Christian Meyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Mathe, B.Sc. Physik, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+2Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	180h(56h Präsenzveranstaltungen, 124h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I-III
Angestrebte Lernergebnisse:	Beherrschung klassischer Lösungsstrategien partieller Differentialgleichungen durch Integraldarstellungen und Fourierreihen. Fundierte Kenntnisse über elliptische Randwertprobleme sowie die Wärmeleitungs- und Wellengleichung in speziellen Gebieten
Inhalt:	Klassifikation partieller Differentialgleichungen, Charakteristikenmethode, explizite Darstellungen von Lösungen der Wellengleichung und der Wärmeleitungsgleichung, physikalische Interpretation Fundamentallösung und Greensche Funktionen für elliptische Differentialgleichungen, Maximumprinzip, explizite Lösung durch Fourierreihen in speziellen Gebieten
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich, 15min oder schriftlich, mind. 60min Prüfungsvorleistung: i.d.R. erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
Medienformen:	gemischt
Literatur:	John: Partial Differential Equations Jost: Partielle Differentialgleichungen Strauss: Partielle Differentialgleichungen Sauvigny: Partielle Differentialgleichungen der Geometrie und Physik. Band 1: Grundlagen und Integraldarstellungen

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Seminar Mechanik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	beliebig
Modulverantwortliche@:	Alle Professoren der Mechanik
Dozent(in):	Alle Professoren der Mechanik
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Angewandte Mechanik
Lehrform/SWS:	Seminar
Arbeitsaufwand:	90h(20h Präsenzveranstaltungen, 70h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vertiefte Kenntnisse in der Mechanik (abhängig vom Themengebiet)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeitsweise</li> <li>• sie besitzen Fertigkeiten sich in ein neues Themengebiet unter Rücksprache mit einem Betreuer selbstständig einzuarbeiten und selbstständig zeitlich zu organisieren</li> <li>• sie besitzen die Fähigkeit zu Literaturrecherche</li> <li>• Neben der fachlichen Qualifikation im erarbeiteten Thema sind sie in der Lage, die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form korrekt zu präsentieren</li> <li>• wirken an der fachlichen Diskussion anderer Themenbeiträge mit</li> </ul>
Inhalt:	Aktuelle, wechselnde Themen aus der Mechanik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Ausarbeitung, Präsentation und Vortrag, benotete Studienleistung
Medienformen:	
Literatur:	Abhängig vom Themengebiet

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Bachelor-Thesis
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	Jedes Semester
Modulverantwortliche®:	Alle Dozenten der Mechanik Nach vorheriger Genehmigung der Prüfungskommission kann die Arbeit auch über ein Mechanik-orientiertes Thema außerhalb des Studienbereichs Mechanik geschrieben werden; auch dann gehört ein Prüfer der Arbeit dem Studienbereich Mechanik an.
Dozent(in):	Individuell
Sprache:	In der Regel deutsch (oder englisch)
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Angewandte Mechanik
Lehrform/SWS:	Thesis
Arbeitsaufwand:	360 Arbeitsstunden
Kreditpunkte:	12 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Alle Modulprüfungen der ersten vier Semester müssen bestanden sein.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>•sind befähigt, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf eine forschungsbezogene Fragestellung mit den erworbenen Methoden und Hilfsmitteln anzuwenden, um ein umfangreiches Thema aus der Mechanik wissenschaftlich zu bearbeiten.</li> <li>•sind in der Lage, die Ergebnisse in adäquater Form schriftlich und mündlich zu präsentieren und wissenschaftlich zu diskutieren.</li> <li>•sie sind kompetent in der selbständigen Bearbeitung eines Themas unter Betreuung</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in eine wiss. Themenstellung aus der Mechanik</li> <li>• Literatur-Recherche</li> <li>• hauptsächlich theoretische, selbstständige Ausarbeitung des Themas</li> <li>• Verfassen der Bachelor-Thesis</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Ausarbeitung, die durch ein Kolloquium ergänzt werden soll
Medienformen:	
Literatur:	Wird vom Betreuer zum konkreten Thema angegeben

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Kolloquium zur Bachelor-Thesis
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	Jedes Semester
Modulverantwortliche®:	Alle Dozenten der Mechanik
Dozent(in):	individuell
Sprache:	In der Regel deutsch (oder englisch)
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Angewandte Mechanik
Lehrform/SWS:	Kolloquium
Arbeitsaufwand:	90 Arbeitsstunden
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Alle Modulprüfungen der ersten vier Semester müssen bestanden sein.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden •sind in der Lage, die Ergebnisse der Bachelor-Thesis in adäquater Form schriftlich und mündlich zu präsentieren und wissenschaftlich zu diskutieren.
Inhalt:	Öffentlicher Vortrag mit wissenschaftlicher Diskussion der Ergebnisse der Bachelor-Thesis
Studien-/Prüfungsleistungen:	Öffentlicher Vortrag, Dauer 30min
Medienformen:	
Literatur:	Wird vom Betreuer zum konkreten Thema angegeben

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Mentoring
ggf. Lehrveranstaltungen:	Orientierungsveranstaltung, gekoppelt mit einem studentischen Mentoring welches die Studierenden einmal wöchentlich oder 14-tägig besuchen müssen
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Studiendekan Mechanik
Dozent(in):	Studiendekan, Fachschaft Mechanik
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Angewandte Mechanik
Lehrform/SWS:	Workshop, Gruppenveranstaltungen, Diskussionen
Arbeitsaufwand:	Einwöchige Blockveranstaltung, eine Woche vor Beginn des Wintersemesters
Kreditpunkte:	keine
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•sind in der Lage, das Studium der Angewandten Mechanik aufzunehmen</li> <li>•sie erarbeiten ihren Stundenplan</li> <li>•kennen grundsätzliche Abläufe ihres Studiums</li> <li>•haben einen Überblick über die Strukturen der TUD und des Studienbereichs</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vortrag des Studiendekans</li> <li>•Vorstellung des Studienplans (Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlveranstaltungen, Prüfungsmodalitäten)</li> <li>•Bildung der studentischen Mentorengruppen durch die Fachschaft</li> <li>•Vorstellung der Einrichtungen des Studienbereichs und der TU Darmstadt (Institute, Bibliotheken, Lernzentren, Studienfachberatung,...)</li> <li>•Führung durch den Studienbereich</li> <li>•Veranstaltungen der Fachschaft: Projekte (Mechanik, Physikalisches Grundpraktikum)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	keine
Medienformen:	
Literatur:	

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Fachübergreifende Lehrveranstaltungen
ggf. Lehrveranstaltungen:	Frei wählbare Veranstaltungen zur Aneignung von interdisziplinären Arbeitstechniken und nicht fachspezifischen Schlüsselqualifikationen.
Studiensemester:	Die Studierenden können sich die Teilnahme selbst einteilen
Modulverantwortliche®:	Studiendekan Mechanik
Dozent(in):	
Sprache:	Legt der anbietende Fach- oder Studienbereich fest
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Angewandte Mechanik
Lehrform/SWS:	Abhängig vom anbietenden Fach- oder Studienbereich
Arbeitsaufwand:	180h nach Maßgabe des anbietenden Fach- oder Studienbereichs
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Legt der anbietende Fach- oder Studienbereich fest
Empfohlene Voraussetzungen:	Legt der anbietende Fach- oder Studienbereich fest
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Konzepte, Begriffe und Techniken in nicht fachspezifischen Bereichen</li> <li>• eignen sich Methoden nicht fachspezifischer Schlüsselqualifikationen nach eigener Wahl an,</li> <li>• besitzen Fertigkeiten im Umgang mit den erlernten Arbeitstechniken oder Methoden und können übergreifende Inhalte mit ihrem erworbenen Fachwissen vernetzen.</li> </ul>
Inhalt:	Legt der anbietende Fach- oder Studienbereich fest
Studien-/Prüfungsleistungen:	Legt der anbietende Fach- oder Studienbereich fest
Medienformen:	
Literatur:	Wird vom jeweiligen Dozenten angegeben

## Module des Wahlpflichtbereiches

Modulbezeichnung:	Finite-Element-Methoden I
ggf. Kürzel	FEM I
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Friedrich Gruttmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., M.Sc. Mechanik, M.Sc. Bauing., M.Sc. CE
Lehrform/SWS:	2V+2Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	180h(56h Präsenzveranstaltungen, 124h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik I-II, Mathematik I-III, Statik III
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieurbauwerke einschließlich ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- und Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.</p>
Inhalt:	<p>Einführung in die Methode der Finiten Elemente, Elementformulierungen auf Grundlage der Verschiebungsmethode für Dehnstäbe, Balken, Scheiben, Platten, Rotationschalen und Faltwerke,</p> <p>Gemischte Elementformulierungen für Scheiben und Kontinua, Konvergenz, Fehler und Netzverfeinerung</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich 30min
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	Hughes TJR: The Finite Element Method, Prentice Hall, New York 1987

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Kontinuumsmechanik I
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. CE, M.Sc. Mechanik, M.Sc. Bauing.
Lehrform/SWS:	3V+1Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	180h(56h Präsenzveranstaltungen, 124h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Tensorrechnung, Mathematik I-IV, Technische Mechanik I-IV
Angestrebte Lernergebnisse:	Fundiertes Wissen über die Kinematik der Deformation und der Prinzipien der Mechanik. Der Student soll hinreichende Kenntnisse erwerben um die Grundstruktur von elastischen oder hydrodynamischen Systemen zu verstehen.
Inhalt:	Nichtlineare Geometrie der Deformation, Verzerrungs- und Spannungstensoren, Objektive Zeitableitungen, Kompatibilitätsbedingungen, Bilanzgleichungen, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Prinzip der materiellen Objektivität, Grundgleichungen der Elastizität für große Deformationen und der Fluidmechanik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich 30min
Medienformen:	Gemischt
Literatur:	P. Chadwick: Continuum Mechanics, George Allen & Unwin, 1976 M.E. Gurtin: An Introduction to Continuum Mechanics, Academic Press, 1981 E. Klingbeil: Tensorrechnung für Ingenieure, Wissenschaftsverlag, 1989 D.C. Leigh: Nonlinear Continuum Mechanics, McGraw-Hill, 1968 J.E. Marsden; TH.J.R. Hughes: Mathematical Foundations of Elasticity, Dover Publications, 1983 R.J. Atkin & N.Fox: An Introduction to Elasticity, Longman, London and New York, 1980 E.W. Billington and A. Tate: The Physics of Deformation and Flow, McGraw-Hill, 1981

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Mechanik elastischer Strukturen I
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing Wilfried Becker
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing Wilfried Becker
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. CE, M.Sc. MPE
Lehrform/SWS:	3V+1Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	180h(56h Präsenzveranstaltungen, 124h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik I-IV, Mathematik I-IV
Angestrebte Lernergebnisse:	Fähigkeiten, elastizitätstheoretische Randwertprobleme zu formulieren und zu lösen, insbesondere bei Scheiben- und Plattenproblemen sowie bei ebenen Laminatproblemen.
Inhalt:	Grundlagen (Spannungszustand, Verzerrungen, Elastizitätsgesetz) Ebene Probleme (Scheibengleichung, Lösungen, Anwendungsbeispiele) Platten (Kirchhoffsche Plattentheorie, Lösungen, orthotrope Platte, Mindlinsche Plattentheorie) Ebene Lamine (Einzelschicht-Verhalten, Klassische Laminattheorie, Hygrothermische Probleme).
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich 30min
Medienformen:	Gemischt
Literatur:	Becker, W., Gross, D.: Mechanik elastischer Körper und Strukturen, Springer Verlag, Berlin 2002; D. Gross, W. Hauger, W. Schnell, P. Wriggers: Technische Mechanik, Band 4: Hydromechanik, Elemente der höheren Mechanik, numerische Methoden, Springer Verlag, Berlin, 1.Auflage 1993, 5. Auflage 2004

Modulbezeichnung:	Schwingungen kontinuierlicher mechanische Systeme
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	Vibrations of Continuous Systems
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Peter Hagedorn
Dozent(in):	Prof. Dr. Peter Hagedorn
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. CE, M.Sc. CE, M.Sc. MPE
Lehrform/SWS:	3V+1Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	180h(56h Präsenzveranstaltungen, 124h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik I-IV, Mathematik I-IV
Angestrebte Lernergebnisse:	Der Student erkennt Problemfelder der linearen kontinuierlichen Betrachtung von schwingungs-mechanischen Problemen und kann diese gegenüber diskreten Systemen abgrenzen. Er ist vertraut mit partiellen Differentialgleichungen und kann die Bewegungsgleichungen für einfache Systeme herleiten. Linearisierungs- und Diskretisierungsmethoden sind ihm vertraut ebenso wie die mathematischen Methoden zur Lösung der Eigenwertprobleme. Der Student versteht das Konzept der Wellenausbreitung und kennt grundlegende mechanische Ersatzmodelle z.B. aus der Balkentheorie.
Inhalt:	Mechanische Systeme mit unendlich vielen Freiheitsgraden: Saite, Balken, Membran, Platte; freie und erzwungene Schwingungen; D'Alembertsche Lösung der Wellengleichung, Wellen-ausbreitung; Biegewellen und der Timoshenko-Balken; Hamiltonsches Prinzip und Variationsrechnung; Eigenwerttheorie selbstadjungierter Operatoren, Entwicklungssatz; Greensche Funktion; Näherungsverfahren: Rayleigh-Quotient, Kollokationsverfahren, Galerkin- und Ritz-Verfahren, Methode der finiten Elemente; Einführung in die Akustik. Einsatz moderner, kommerzieller Rechenprogramme zur Lösung von Schwingungsproblemen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich und schriftlich 90min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	P. Hagedorn and A. DaGupta Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems Hagedorn, Kelkel : Technische Schwingungslehre II – Lineare Schwingungen kontinuierlicher mechanischer Systeme, Springer Verlag 1989 (Kopien erhältlich am Fachgebiet)

Modulbezeichnung:	Stukturdynamik
ggf. Kürzel	Sdy
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Markert
Dozent(in):	Prof. Dr. Markert
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. MPE, B.Sc. MEC, B.Sc. CE
Lehrform/SWS:	3V+2Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	180h(70h Präsenzveranstaltungen, 110h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik I-III, Mathematik I-III
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundlegende Fragestellungen aus dem Gebiet der Strukturdynamik zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen. Hierzu gehören die Abbildung realer Systeme auf handhabbare mechanische Modelle, die mathematische Modellierung schwingungsfähiger mechanischer Systeme, die Ermittlung der dynamischen Eigenschaften von Strukturen, die Berechnung von Lösungen und schließlich deren Interpretation. In diesem Zusammenhang erlernen die Studierenden auch strukturiertes Arbeiten unter Zeitdruck und selbstständiges Entscheiden für den geeigneten Lösungsweg.
Inhalt:	Elemente schwingungsfähiger mechanischer Strukturen; Bewegungsgleichungen von schwingungsfähigen Strukturen; Schwingungs- und Erregersignale; Eigenschwingungen linearer Systeme mit einem Freiheitsgrad; Erzwungene Schwingungen von Einfreiheitsgradsystemen; Freie Schwingungen von Mehrfreiheitsgradsystemen; Erzwungene Schwingungen diskreter Systeme; Einfache freie Kontinuumschwingungen; Einfache erzwungene Kontinuumschwingungen; Analyse kontinuierlicher Systeme mit diskreten Modellen; Starrer Rotor, Auswuchten, Flexible Rotoren; Phänomene nichtlinearer Schwingungen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 240min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Markert, R.: Strukturdynamik. Skript zur Vorlesung, 2006 Gasch, Knothe: Strukturdynamik, Bd. 1, Springer

Modulbezeichnung:	Technische Hydromechanik und Hydraulik I
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Martin Oberlack
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Martin Oberlack
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech., B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. CE
Lehrform/SWS:	2V+2Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	180h(56h Präsenzveranstaltungen, 124h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik I-III, Mathematik I-III
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können Infrastruktur unter Berücksichtigung von technischen, ökonomischen und umweltbezogenen Gesichtspunkten planen, entwerfen, konstruktiv durchbilden, bauen, betreiben und erhalten; dies schließt die Verkehrsplanung, die Bewirtschaftung, Ver- und Entsorgung von Wasser sowie den Umgang mit Abfall ein.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe, Grundlagen und Definitionen maßgebender Größen;</li> <li>• Eigenschaften flüssiger Medien: z.B. Dichte, Viskosität, Oberflächenspannung, Kompressibilität, Dampfdruck;</li> <li>• Hydrostatik: Definition von Druck, Druckhöhe, geodätische und piezometrische Höhe, Druckverteilung, Grundgleichungen der Hydrostatik, Messung des Druckes und hydrostatische Kräfte, Auftrieb;</li> <li>• Hydrodynamik: Klassifikation, Massenerhaltung, Energieerhaltung am Beispiel spezieller Probleme, Impulserhaltung am Kontrollvolumen für inkompressible Fluide, Ähnlichkeitsmethoden und Prinzipien von hydraulischen Modellen, hydromechanische Kennziffern, Definition von laminarer und turbulenter Strömung;</li> <li>• stationäre Rohrhydraulik: Energiegleichung für verlustbehaftete Strömungen, Widerstandsgesetze, lokale und kontinuierliche Verluste, Berücksichtigung von Pumpen und Turbinen;</li> <li>• Grundlagen der Gerinneströmung: Grundgleichungen der stationären Strömung im offenen Gerinne, Strömung über Wehre, freie Überfälle, Messwehr</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Bollrich, G., Technische Hydromechanik Band 1, Verlage für Bauwesen, 1996; Schröder, R.C.M., Technische Hydraulik, Springer Verlag, 1994

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Technische Strömungslehre
ggf. Kürzel	TSL
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. MPE, B.Sc. CE, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	3V+1Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	180h(56h Präsenzveranstaltungen, 124h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Umgang mit Differentialgleichungen (gewöhnliche und partielle)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die/der Studierende kann: die Herleitung und Annahmen der Erhaltungsgleichungen in der Strömungsmechanik (Masse, Impuls, Drehmoment, Energie) verstehen und erläutern; für eine gegebene Anwendung die richtigen Gleichungen, Vereinfachungen und Randbedingungen wählen sowie einen Lösungsweg vorschlagen; Stromfadentheorie mit Verlustbeiwerten anwenden, um Strömungsnetzwerke auszurechnen. Diese Kenntnisse beschränken sich auf inkompressible, einphasige Strömungen.
Inhalt:	Eigenschaften von Flüssigkeiten, Kinematik der Flüssigkeiten, Erhaltungsgleichungen, Materialgleichungen, Bewegungsgleichungen, Hydrostatik, Schichtenströmungen, Grundzüge turbulenter Strömungen, Grenzschichttheorie, Stromfadentheorie, umströmte Körper
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 2 x 150min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Spurk: Strömungslehre (Springer), Spurk: Aufgaben zur Strömungslehre (Springer)

## Module des Wahlbereiches

Modulbezeichnung:	Aerodynamik I
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. MPE, B.Sc. CE, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	3V=3SWS
Arbeitsaufwand:	180h(42h Präsenzveranstaltungen, 138h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach PO	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Strömungslehre
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studenten sind in der Lage das Strömungsfeld um Profile einschließlich der aerodynamischen Kennwerte zu berechnen. Sie können die Kräfte und Momente auf verschiedene Tragflügel und Rümpfe ausrechnen und den Einfluss der Grenzschicht berücksichtigen. Außerdem beherrschen sie die Unterscheidung verschiedener Windkanaltypen und die Grundlagen der Fahrzeug- und Gebäudeaerodynamik.
Inhalt:	<b>Inkompressiblen Aerodynamik:</b> Einführung in typische Kennzahlen der Aerodynamik, Wiederholung der wichtigsten Grundlagen der Strömungslehre, Erläuterung der Potentialtheorie. <b>Profiltheorie:</b> Darstellung gängiger Profilbezeichnungen und -typen, Einführung der wichtigsten aerodynamischen Beiwerte, Erläuterung des Verdrängungs- bzw. Auftriebsproblems und des Panelverfahrens. Kurze Einführung in die <b>Grenzschichttheorie</b> anschließend <b>dreidimensionale Tragflügeltheorie:</b> Erklärung des Traglinienverfahrens nach Prandtl sowie diverse Erweiterungen der einfachen Traglinientheorie, Betrachtung der Rumpfumströmungen und Interaktionen zwischen Flügel und Rumpf. Berechnungstheorie für Körperumströmungen anschließend Einblick in die <b>experimentelle Aerodynamik:</b> Erläuterung unterschiedlicher Windkanaltypen sowie Einblick in gängige Messverfahren. Einblick in die Gebäude- und Kraftfahrzeugaerodynamik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich 30min
Medienformen:	
Literatur:	Tropea/Eder Aerodynamik I (Shaker Verlag), erhältlich im Sekretariat des Fachgebiets Strömungslehre und Aerodynamik

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Differential Geometry/Differentialgeometrie
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	Differentialgeometrie
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Karsten Große-Brauckmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Karsten Große-Brauckmann, Prof. Dr. Ulrich Reif
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Mathe, B.Sc. MCS, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+1Ü=3SWS
Arbeitsaufwand:	150h(42h Präsenzveranstaltungen, 108h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I-III, Gewöhnliche Differentialgleichungen,
Angestrebte Lernergebnisse:	Entwicklung von geometrischer Intuition für Krümmung Beherrschung des differentialgeometrischen Kalküls für gegebene Flächen Kenntnis elementarer Methoden zur Darstellung polynomialer Kurven und Flächen
Inhalt:	Kurven: Bogenlänge und Krümmung, eventuell weitere Themen wie Totalkrümmung und Umlaufzahl Flächen: Erste Fundamentalform, Gauß-Abbildung, Weingarten-Abbildung; Hauptkrümmungen, Gauß- und mittlere Krümmung, Rotationsflächen, Geodätische und erste Variation, Hyperflächengleichungen, theorema egregium Modellierung: Bernstein-Polynome, Bézierkurven und -flächen, de Casteljau-Algorithmus
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich 15min oder schriftlich mind. 60min Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Bär: Elementare Differentialgeometrie Do Carmo: Differentialgeometrie von Kurven und Flächen Hoschek, Lasser: Grundlagen der Geometrischen Datenverarbeitung

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Flugmechanik I
ggf. Kürzel	FM I
ggf. Untertitel	Flugleistungen
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr. Uwe Klingauf
Dozent(in):	Prof. Dr. Uwe Klingauf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. MPE, B.Sc. MEC, B.Sc. CE, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	3V=3SWS
Arbeitsaufwand:	180h(42h Präsenzveranstaltungen, 138h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik III, Technische Mechanik I-III
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage: die Physik des Fliegens zu verstehen; Flugleistungen und Flugbereichsgrenzen eines Flugzeugentwurfs zu berechnen; einen Flugzeugentwurf hinsichtlich der Flugphasen Streckenflug, Steig-/Sinkflug sowie Start und Landung auszulegen.
Inhalt:	Luftraum: Aufbau und Physik der Atmosphäre, Normatmosphäre, Schubcharakteristik, Flugzeugpolare, stat. Flugzustände: Horizontalflug, Steigflug, Kurvenflug, Flugbereichsgrenzen: Höhen-Machzahl-Diagramm (Flugenvelope), Streckenflug, -strategien, Start- und Landevorgang
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich mit schriftlichem Teil 60min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Skript und weitere Unterlagen online zum Download. Bruening, Hafer, Sachs: Flugleistungen: Grundlagen, Flugzustände, Flugabschnitte Brockhaus: Flugregelung Yechout: Introduction to Aircraft Flight Mechanics

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Elektrodynamik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Weiland
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Thomas Weiland
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. ETiT, B.Sc. CE, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+2Ü=4SWS
Arbeitsaufwand:	150h(56h Präsenzveranstaltungen, 94h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Vektoranalysis, Differential- und Integralrechnung, Grundlagen Differentialgleichungen
Angestrebte Lernergebnisse:	Der Student hat ein Vorstellungsvermögen über Wellenausbreitungsphänomene im Freiraum und auf Leitungen. Er kann Wellenphänomene in den verschiedenen Bereichen der Elektrotechnik erkennen und deuten. Er kann die Welleneffekte aus den Maxwellschen Gleichungen ableiten und ist mit den erforderlichen mathematischen Hilfsmitteln vertraut.
Inhalt:	Vektoranalysis. Maxwellsche Gleichungen, Elektrostatik Magnetostatik, Ebene Wellen, TEM-Wellen, Mehrleitersysteme, Zusammenhang Leitungstheorie, Geschwindigkeitsdefinitionen, Grundlagen Rechteckhohlleiter.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 120min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Eigenes Scriptum. Weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus
ggf. Kürzel	GKI
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr.-Ing. Jörg Lange
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jörg Lange, Prof. Dr.-Ing. Carl-Alexander Graubner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Bauing. u. Geodäsie, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	4V+2Ü=6SWS
Arbeitsaufwand:	180h(84h Präsenzveranstaltungen, 96h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische Mechanik II
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieurbauwerke einschließlich ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- und Bruchsicherheit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und des Umweltschutzes konzipieren, entwerfen, konstruktiv durchbilden und bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.</p>
Inhalt:	Werkstoffe (Stahl, Beton, Betonstahl), Sicherheitskonzept, Sicherstellung der Dauerhaftigkeit, Systeme, Querkraftschub, Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit, Stabilitätstheorie/Bemessung von Druckgliedern, Bemessung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, Bauliche Durchbildung
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Prüfungsleistung: schriftlich 90min</p> <p>Studienleistung: unbenotet, 4 von 5 Testaten müssen durch bestandene Tests erbracht werden</p>
Medienformen:	gemischt
Literatur:	<p>Skript: Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus</p> <p>Wolfram Lohse: Stahlbau 1, 24. Auflage, Teubner Verlag</p> <p>Avak et al.: Stahlbeton aktuell. Bauwerk Verlag</p> <p>Leonhardt: Vorlesungen über Massivbau Teil 1 bis Teil 3, Berlin/Heidelberg/New York: Springer-Verlag</p>

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Integrationstheorie
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	Analysis IV
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Hans-Dieter Alber
Dozent(in):	Prof. Dr. Hans-Dieter Alber, Prof. Dr. Reinhard Farwig, Prof. Dr. Steffen Roch, Prof. Dr. Matthias Hieber
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Mathe, B.Sc. MCS, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	4V+2Ü=6SWS
Arbeitsaufwand:	270h(84h Präsenzveranstaltungen, 186h Vor- und Nachbe- reitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	9 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I-II
Angestrebte Lernergebnisse:	Vertrautheit mit Grundbegriffen der Maß- und Integrationstheorie, Verständnis des Lebesgue-Integrals und grundlegender Konvergenzsätze, Kenntnis der Integration auf Untermannig- faltigkeiten und wichtiger Integralsätze.
Inhalt:	Mengensysteme, Maße, Maßraum Parallelen zur Topologie Äußere Maße, Satz von Carathéodory Lebesguesche Maße Meßbare Funktionen Integrierbare Funktionen, Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze $L^p$ -Räume Satz von Fubini in $\mathbb{R}^n$ Transformationssatz und Anwendungen Untermannigfaltigkeiten, Parametrisierung, Relativtopologie Zerlegungen der Eins Oberflächenmaße Sätze von Gauß, Stokes, Green
Studien-/Prüfungsleistungen:	mündlich 15min oder schriftlich mind. 90min Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
Medienformen:	gemischt
Literatur:	J. Elstrodt, Mass- und Integrationstheorie, Springer K. Floret, Mass- und Integrationstheorie, Teubner O. Forster, Analysis 3, Vieweg S. Lang, Real Analysis, Addison-Wesley

Modulbezeichnung:	Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Helmut Schürmann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Helmut Schürmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. MPE, B.Sc. CE, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	4V=4SWS
Arbeitsaufwand:	240h(56h Präsenzveranstaltungen, 184h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Gute Mechanikkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Ziel des Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, mit einem der leistungsfähigsten Leichtbauwerkstoffe umzugehen, d.h. hochbeanspruchte, leichtgewichtige Faserverbundbauteile zu konzipieren, zu dimensionieren und zu konstruieren. In besonderem Fokus stehen die dazu unabdingbaren Mechanik-Grundlagen. Basierend auf diesen Mechanikgrundlagen erhalten die Studierenden die Kompetenz, die erlernten Auslegungsmethoden zu erweitern und auf ähnlich gelagerte Probleme zu übertragen.</p> <p>Das Kernkonzept besteht darin, entsprechend der Entwicklungsabfolge eines Bauteils alle dazu notwendigen Schritte, beginnend von der Werkstoff- und Halbzeugauswahl bis zur Laminatgestaltung und dem Festigkeitsnachweis kennenzulernen.</p>
Inhalt:	Einsatzbeispiele von Faserverbundwerkstoffen. Werkstoffkunde von Fasern, Matrixsystemen und Halbzeugen. Eigenschaften der eingesetzten Materialien. Elastostatik der Faser-Kunststoff-Verbunde. Zusammenwirken von Verstärkungsfasern und Matrix. Bestimmung der Elastizitätsgrößen, Mikromechanik. Elastizitätsgesetz der UD-Schicht, Polartransformation. Klassische Laminattheorie des Scheibenelements. Einfluss der Temperatur. Versagensformen. Festigkeitsanalyse anhand von Festigkeitskriterien. Degradationsanalyse.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich 25min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer 2005;</li> <li>Kurzskript als Repetitorium (Sekretariat "Konstruktiver Leichtbau und Bauweisen")</li> </ol>

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Materialwissenschaften für Mechaniker
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Lambert Alff
Dozent(in):	Prof. Dr. Lambert Alff
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Ang. Mech.,
Lehrform/SWS:	2V+1Ü=3SWS
Arbeitsaufwand:	120h(42h Präsenzveranstaltungen, 78h Vor- und Nachbe- reitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen sich mit der Struktur und Mikrostruktur verschiedener Materialien aus und erhalten einen ersten Einblick in die Theorie der Kristalle.
Inhalt:	Die Materialwissenschaft steht an der Schnittstelle zwischen Physik, Chemie und den Ingenieurwissenschaften. In dieser Vorlesung wird die Struktur und Mikrostruktur von Materialien mit den vielfältigen Eigenschaften und möglichen Anwendungsgebieten verknüpft. Über den atomaren Aufbau von Idealkristallen bis zu den komplexen Gefügen von Realkristallen werden die Eigenschaften von Werkstoffen, die entscheidend von den Details der Mikrostruktur abhängen, erklärt.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	Folien, Tafel
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Martin Kiehl, Prof. Dr. Jens Lang
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin Kiehl, Prof. Dr. Jens Lang
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Mathe, M.Sc. Mathe, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+1Ü=3SWS
Arbeitsaufwand:	150h(42h Präsenzveranstaltungen, 108h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I-IV
Angestrebte Lernergebnisse:	Beherrschen verschiedener numerischer Lösungsverfahren Kenntnis der Vor- und Nachteile, Einsatzbereich, Genauigkeit, Aufwand, etc.
Inhalt:	Anfangswertprobleme: Einschrittverfahren, Mehrschrittverfahren Randwertprobleme: Finite-Differenzen-Verfahren, Finite-Elemente-Methode Kurze Einführung in partielle Differentialgleichungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: mündlich 15min oder schriftlich mind. 60min
Medienformen:	Folien, Tafel
Literatur:	Deuflhard, Bornemann: Numerische Mathematik 2 Stoer, Bulirsch: Numerische Mathematik 2

Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Physikalische Chemie II
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr. Florian Müller-Plathe
Dozent(in):	Prof. Dr. Florian Müller-Plathe, Prof. Dr. Rolf Schäfer, Prof. Dr. Nico van der Vegt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Chemie, B.Sc. MaWi, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	3V+2Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	210h(70h Präsenzveranstaltungen, 140h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	7 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Physikalische Chemie I
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien der Physikalischen Chemie im Bereich der Reaktionskinetik und Quantenchemie (Atomaufbau und chemische Bindung). Sie erwerben darüber hinaus die notwendigen Kenntnisse, wie einfache quantenmechanische Modelle in der Spektroskopie Verwendung finden können. Sie sind in der Lage, die erlernten Prinzipien auf konkrete physikalisch-chemische Phänomene anzuwenden und Zusammenhänge zu erkennen. Sie besitzen die Fähigkeit, Rechenaufgaben in den genannten Bereichen eigenständig zu lösen.
Inhalt:	Grundlagen der Reaktionskinetik (phänomenologische Kinetik, Zeitgesetze, experimentelle Grundlagen, komplexe Kinetik und Näherungsverfahren, Aktivierungsenergie und Katalyse), Welle-Teilchen-Dualismus, Postulate der Quantenmechanik, Schrödinger-Gleichung, einfache quantenchemische Modelle (Teilchen im Kasten, harmonischer Oszillator, starrer Rotator, Wasserstoffatom, H <sub>2</sub> <sup>+</sup> -Molekulation), quantenmechanische Näherungsverfahren, Atombau, Aufbauprinzip des PSE, chemische Bindung, elektromagnetisches Spektrum, Einführung in die Spektroskopie (experimentelle und theoretische Grundlagen), Anwendung einfacher quantenmechanischer Modelle bei der Interpretation von Atom- und Molekül-Spektren.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 180min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Atkins, de Paula: Physikalische Chemie, Wiley-VCH Verlag Atkins, Trapp, Caddy, Giunta: Arbeitsbuch Physikalische Chemie, Lösungen zu den Aufgaben, Wiley-VCH Verlag Wedler, Lehrbuch der Phys. Chemie, Wiley-VCH Verlag

Modulbezeichnung:	Statik I
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc.Bauing.u.Geodäsie, B.Sc. CE, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+3Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	180h(70h Präsenzveranstaltungen, 110h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieurbauwerke einschließlich ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- und Tragfähigkeit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Nachhaltigkeit zu konzipieren, zu entwerfen und zu bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und konkrete Lösungen zu erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•die Modellbildung und grundsätzliche Idealisierungen im Rahmen der Baustatik</li> <li>•Grundbegriffe der Sicherheitstheorie und die Einwirkungen auf Bauwerke,</li> <li>•die Begriffe und theoretischen Grundlagen im Zusammenhang mit der Berechnung von Stabsystemen,</li> <li>•die Prinzipien der virtuellen Kräfte und der virtuellen Verrückungen,</li> <li>•die Berechnung von Fachwerken,</li> <li>•die Berechnung von Kraft- und Weggrößen statisch bestimmter Systeme,</li> <li>•die Berechnung von Kraft- und Weggrößen statisch unbestimmter Systeme mit dem Kraftgrößenverfahren.</li> </ul>
Inhalt:	Aufgaben der Baustatik, Einteilung der Tragwerke, Idealisierungen, Statisch bestimmte Fachwerke, Weggrößenverfahren für Fachwerke, Prinzip der virtuellen Verrückungen, Prinzip der virtuellen Kräfte, Schnittgrößen und Formänderungen statisch bestimmter Stabtragwerke, Biegelinien, Kraftgrößenverfahren für statisch unbestimmte Stabtragwerke
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Medienformen:	Folien
Literatur:	Meskouris, Hake: Statik der Stabtragwerke, Springer-Verlag

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Statik II
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche@:	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc.Bauing.u.Geodäsie, B.Sc. CE, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+3Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	180h(70h Präsenzveranstaltungen, 110h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Statik I
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieurbauwerke einschließlich ihrer Gründung unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit, Gebrauchs- und Tragfähigkeit sowie Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Nachhaltigkeit zu konzipieren, zu entwerfen und zu bauen; dies schließt die Analyse der Tragwerke ein. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und konkrete Lösungen zu erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•die Berechnung von ebenen Stabtragwerken mit dem Kraft- und dem Weggrößenverfahren,</li> <li>•die Berechnung von Stabsystemen unter Ausnutzung der Symmetrie,</li> <li>•die Berechnung von Einflusslinien für Kraft- und Weggrößen,</li> <li>•die grundlegenden Zusammenhänge bei der Berechnung vorgespannter Systeme,</li> <li>•das Steifigkeitsverfahren für ebene Stabzüge,</li> <li>•die Beurteilung des Tragverhaltens von statischen Systemen im Bauwesen.</li> </ul>
Inhalt:	Symmetrische Stabtragwerke, Einflusslinien für Kraftgrößen, Einflusslinien für Weggrößen, Drehwinkelverfahren, Steifigkeitsverfahren, Tragverhalten von Systemen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 90min
Medienformen:	Folien
Literatur:	Meskouris, Hake: Statik der Stabtragwerke, Springer-Verlag

## Modulbeschreibungen B.Sc. Angewandte Mechanik

Modulbezeichnung:	Systemtheorie und Regelungstechnik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche®:	Prof. Dr. Uwe Klingauf
Dozent(in):	Prof. Dr. Uwe Klingauf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. MPE, B.Sc. CE, B.Sc. Ang. Mech.
Lehrform/SWS:	2V+3Ü=5SWS
Arbeitsaufwand:	180h(70h Präsenzveranstaltungen, 110h Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung)
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkenntnisse in Mathematik (u. a. Aufstellen und Lösen von Differentialgleichungen), Technische Mechanik
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage: lineare Eingrößensysteme zu modellieren, zu analysieren und das Systemverhalten zu charakterisieren; einfache Regelkreise mit Standardmethoden hinsichtlich der Kriterien Stabilität und Performance auszulegen; weiterführende Methoden (nichtlineare Regelung, Mehrgrößensysteme) einzuordnen; zeitkontinuierliche Regler ins Diskrete zu transformieren und die auftretenden Effekte (z. B. Aliasing) zu verstehen.
Inhalt:	Systembeschreibung und -analyse im Zeitbereich und Frequenzbereich; Übertragungsglieder, Synthese und Analyse von geschlossenen Regelkreisen; digitale Regelung, Mehrgrößenregelung.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftlich 150min
Medienformen:	gemischt
Literatur:	Skript und weitere Unterlagen online zum Download. Matlab-Lizenz empfohlen. Literatur: Lunze: Regelungstechnik 1+2 (Springer), Unbehauen: Regelungstechnik I,II (Vieweg)