

# Modulhandbuch des Bachelor-Studiengangs Angewandte Mechanik (B. Sc.)



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

gültig ab 01.10.2016

Stand: 18.11.2016

**Inhaltsverzeichnis**

**MODULBESCHREIBUNGEN** ..... 1

**PFLICHTBEREICH** ..... 1

Technische Mechanik I ..... 1

Technische Mechanik II ..... 3

Technische Mechanik III ..... 5

Mathematik I (für ET) ..... 7

Mathematik II (für ET) ..... 8

Mathematik III (für ET) ..... 9

Mathematik IV (für ET) /Mathematik III (für Inf) /Praktische Mathematik (für M.Ed.Math) ..... 10

Technische Mechanik IV ..... 12

Tensorrechnung für Ingenieure ..... 14

Gewöhnliche Differentialgleichungen ..... 16

Partielle Differentialgleichungen: Klassische Methoden ..... 18

Einführung in die mathematische Software ..... 20

Einführung in das wissenschaftlich-technische Programmieren ..... 21

Rechnergestütztes Konstruieren (CAD) ..... 22

Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure ..... 24

Physik für ET I ..... 25

Physik für ET II ..... 26

Werkstoffe im Bauwesen ..... 28

Physikalische Chemie I (B.PC1) ..... 30

Physikalisches Grundpraktikum für Angewandte Mechanik ..... 32

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten ..... 33

Einführung in kommerzielle FE-Software ..... 34

OV-Mentorensystem ..... 35

Seminar Mechanik ..... 37

Bachelor Thesis ..... 38

**MODULE DES WAHLPFLICHTBEREICHS** ..... 39

Finite-Element-Methoden I ..... 39

Kontinuumsmechanik I ..... 41

Mechanik elastischer Strukturen I ..... 43

Höhere Maschinendynamik ..... 44

Technische Hydromechanik und Hydraulik I ..... 46

Technische Strömungslehre ..... 48

**MODULE DES FACHLICHEN WAHLBEREICHS** ..... 49

Aerodynamik I ..... 49

Differentialgeometrie ..... 50

Integrationstheorie ..... 52

Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen ..... 54

Flugmechanik I: Flugleistungen ..... 56

Grundlagen der Elektrodynamik ..... 57

Stahlbau 1 .....	59
Stahlbetonbau I .....	60
Werkstoffmechanik .....	62
Statik I .....	64
Statik II .....	66
Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I .....	68
Systemtheorie und Regelungstechnik .....	69
Materialwissenschaft für Mechaniker .....	71
Physikalische Chemie II (B.PC2) .....	72
<b>ALLGEMEINER WAHLBEREICH (exemplarische Module) .....</b>	<b>74</b>
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre/f .....	74
Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Vorlesung)/f .....	75
Einführung in das Recht/f .....	76
Grundzüge des Patent- und Urheberrechts .....	77
English for Science I .....	78
English for Science II .....	79
Internationale Wirtschaftsbeziehungen .....	80
Internationalen Beziehungen .....	81
Grundlagen der Umweltwissenschaften .....	82

**MODULBESCHREIBUNGEN**

**PFLICHTBEREICH**

**Technische Mechanik I**

<b>Modulname</b> Technische Mechanik I					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M001	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 165 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Ch. Tsakmakis		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0001-v1	Technische Mechanik I		Vorlesung	3
	13-E0-0002-ue	Technische Mechanik I - Übung		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Statik: Kräfte mit gemeinsamen Angriffspunkt, allgemeine Kraftsysteme; Schnittprinzip; Gleichgewicht eines starren Körpers und Schwerpunkt; Auflager- und Gelenkkkräfte; Fachwerke, Balken, Rahmen und Bogen; Ermittlung der Schnittgrößen; Arbeitssatz in der Statik, Stabilität einer Gleichgewichtslage; Haftung und Reibung; Statik elastischer Stäbe; Zug und Druck in Stäben.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nacherfolgreichem Abschluß des Moduls sind die Studierenden in der Lage: •Das Schnittprinzip anzuwenden und Kräfte sichtbar zu machen anhand des Freikörperbildes. •Den Schwerpunkt einer Gruppe paralleler Kräfte zu bestimmen. •Die Lagerreaktionen von Tragwerken und die Stabkräfte von Fachwerken zu berechnen. •Den Verlauf von Schnittgrößen für Balken, Rahmen und Bogen zu ermitteln. •Mit Hilfe des Arbeitssatzes Reaktions- und Schnittkräfte zu bestimmen und die Stabilität einer Gleichgewichtslage zu diskutieren. •Spannungen und Verformungen für elastische Stäbe zu untersuchen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				

<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften, B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Bauingenieurwesen
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schröder, Wall, Gross, Hauger: Technische Mechanik, Band 1, Springer Verlag P. Hagedorn: Technische Mechanik, Band 1, Verlag Harri Deutsch
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Technische Mechanik II**

<b>Modulname</b> Technische Mechanik II					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M002	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 165 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Ch. Tsakmakis		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0007-vl	Technische Mechanik II		Vorlesung	3
	13-E0-0008-ue	Technische Mechanik II - Übung		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Elastostatik: Spannung- und Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetz; Flächenträgheitsmomente 2. Ordnung; Biegung, Schub und Torsion; Anwendung des Arbeitssatzes auf statisch bestimmte und unbestimmte Systeme; Knickung; Hydrostatik;				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Die Spannungs- und Verzerrungskomponenten bei einer Drehung des Koordinatensystems für ebene Probleme zu berechnen.</li> <li>•Lösungen von Problemen mit homogenen Deformationen anhand des Elastizitätsgesetzes zu gewinnen.</li> <li>•Flächenträgheitsmomente in bezug auf beliebige orthonormale Achsensysteme zu bestimmen.</li> <li>•Biegelinien mit und ohne Einfluß von Schub zu ermitteln.</li> <li>•Spannungen und Verformungen bei Torsion zu berechnen.</li> <li>•Verschiebungen mit Hilfe des Arbeitssatzes zu bestimmen.</li> <li>•Unbekannte Reaktionskräfte bei statisch unbestimmten Systemen zu berechnen.</li> <li>•Euler'sche Stäbe auf Knickung zu untersuchen.</li> <li>•Einfache Probleme der Hydrostatik zu lösen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Mechanik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

	B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften, B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Bauingenieurwesen
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schröder, Wall, Gross, Hauger: Technische Mechanik, Band 2, Springer Verlag P. Hagedorn: Technische Mechanik, Band 2, Verlag Harri Deutsch
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Technische Mechanik III**

<b>Modulname</b> Technische Mechanik III					
<b>Modul Nr.</b> 13-E0-M003	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 165 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann Prof. Dr.-Ing. Ch. Tsakmakis		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E0-0013-v1	Technische Mechanik III		Vorlesung	3
	13-E0-0014-ue	Technische Mechanik III - Übung		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Kinematik und Kinetik eines Massenpunktes, eines Systems von Massenpunkten und eines starren Körpers. Stoß, Kinetik von Körpern mit veränderlicher Masse. Prinzipien der Mechanik; Prinzip von d'Alembert. Einführung in die Schwingungslehre. Einführung in die Hydrodynamik.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Die Geometrie der Bewegung für mechanische Systeme (Massenpunkt, System von Massenpunkten und starrer Körper) zu beschreiben.</li> <li>•Den Impuls-, Drehimpuls-, Arbeits- und Energiesatz für die mechanischen Systeme aufzustellen.</li> <li>•Stoßaufgaben zu lösen.</li> <li>•Systeme mit Massenzufuhr und Massenausstoß zu diskutieren.</li> <li>•Das Prinzip von d'Alembert einzusetzen um Bewegungsgleichungen herzuleiten.</li> <li>•Einfache Systeme, die freie und erzwungene Schwingungen ausführen, zu untersuchen.</li> <li>•Für reibungsfreie Flüssigkeiten den Impulssatz und die Kontinuitätsgleichung zu benutzen um Lösungen für einfache Probleme der Hydromechanik zu erhalten.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Mechanik I, II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				

	B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften, B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Bauingenieurwesen
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schröder, Wall, Gross, Hauger: Technische Mechanik, Band 3, Springer Verlag P. Hagedorn: Technische Mechanik, Band 3, Verlag Harri Deutsch
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Mathematik I (für ET)**

<b>Modulname</b> Mathematik I (für ET)					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0108	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Steffen Roch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0126-vu	Mathematik I (für ET)		Vorlesung und Übung	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen, reelle und komplexe Zahlen, reelle Funktionen, Stetigkeit, Differentialrechnung und Integralrechnung in einer Variablen, Vektorräume, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> 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.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.ETiT, B.Ed.ETiT, B.Sc.WIETiT, B.Sc. Ang. Mechanik (PO2012): Pflicht Für B.Sc.MEC, B.Sc.CE, B.Sc.IST (PO 2007): Als Teil von Mathe A B.Sc.iKT auslaufend.				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Von Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch für Ingenieure I, Teubner 2000, Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure I, II, Teubner, Meyberg, Vachnauer, Höhere Mathematik 1, Springer				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Mathematik II (für ET)**

<b>Modulname</b> Mathematik II (für ET)					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0109	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Steffen Roch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0079-vu	Mathematik II (für ET)		Vorlesung und Übung	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Determinanten, Eigenwerte, quadratische Formen, Funktionenfolgen und -reihen, Taylor- und Fourierreihen, Differentialrechnung im $\mathbb{R}^n$ , Extrema, inverse und implizite Funktionen, Wegintegrale, Integration im $\mathbb{R}^n$				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> 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.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Mathematik I (für ET)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.ETiT, B.Ed.ETiT, B.Sc.WIETiT, B.Sc. Ang. Mechanik (PO2012): Pflicht Für B.Sc.MEC, B.Sc.CE, B.Sc.IST (PO 2007): Als Teil von Mathe A Pflicht B.Sc.iKT auslaufend.				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Von Finckenstein/Lehn/Schellhaas/Wegmann: Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure. Band I, Teubner Verlag, Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure I, II, Teubner Verlag, Meyberg, Vachenaer: Höhere Mathematik 1, Springer Verlag				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Mathematik III (für ET)**

<b>Modulname</b> Mathematik III (für ET)					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0111	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Steffen Roch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0127-vu	Mathematik III (für ET)		Vorlesung und Übung	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 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				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> 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.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Mathematik I (für ET) und Mathematik II (für ET)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.ETiT, B.Ed.ETiT, B.Sc.WIETiT, B.Sc.MEC, B.Sc.CE, B.Sc.IST (PO 2007), B.Sc. Ang. Mechanik (PO2012): Pflicht Für B.Sc.EPE, B.Sc.IST (bis PO 2006), B.Sc.iKT: Pflicht zusammen mit Mathematik 4 als Mathematik B B.Sc.iKT auslaufend.				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Von Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch für Ingenieure II, Teubner, Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure III, IV, Teubner Freitag, Busam: Funktionentheorie 1, Springer				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Mathematik IV (für ET) /Mathematik III (für Inf) /Praktische Mathematik (für M.Ed.Math)**

<b>Modulname</b> Mathematik IV (für ET) /Mathematik III (für Inf) /Praktische Mathematik (für M.Ed.Math)					
<b>Modul Nr.</b> 04-00-0112	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Stefan Ulbrich		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0081-vu	Mathematik IV (für ET) /Mathematik III (für Inf) /Praktische Mathematik (für M.Ed.Math)		Vorlesung und Übung	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Numerik: Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme, Interpolation, Numerische Quadraturverfahren, Nichtlineare Gleichungssysteme, Anfangswertproblem für gewöhnliche Differentialgleichungen, Eigenwert- /Eigenvektorberechnung,  Statistik: Grundbegriffe der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie, Regression, multivariate Verteilungen, Schätzverfahren und Konfidenzintervalle, Tests bei Normalverteilungsannahme, robuste Statistik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Fähigkeit für grundlegende Aufgabenstellungen geeignete numerische Verfahren auszuwählen und anzuwenden. Fähigkeit statistische Auswertungen vorzunehmen, grundlegende Schätzverfahren und Testverfahren durchzuführen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Mathematik I (für ET), Mathematik II (für ET), Mathematik III(für ET)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.ETiT, B.Sc.MEC, B.Sc.CE, B.Sc.Inf, M.Ed.Math, B.Sc.IST (PO2007), B.Sc. Ang. Mechanik (PO2012): Pflicht Für B.Sc.EPE, B.Sc.IST (bis PO 2006), B.Sc.iKT: Pflicht zusammen mit Mathematik 3 als Mathematik B				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

	Von Finckenstein, Lehn, Schellhaas, Wegmann: Arbeitsbuch für Ingenieure II, Teubner Verlag Stuttgart;
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Technische Mechanik IV**

<b>Modulname</b> Technische Mechanik IV					
<b>Modul Nr.</b> 16-13-6400	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> apl. Prof. Dr. Amsini Sadiki		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-13-6400-vl	Technische Mechanik IV		Vorlesung	3
	16-13-6400-ue	Technische Mechanik IV		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Spezielle Materialklassen und Fließgesetze (Grundlegende Arten von Deformationen, Fließkurven und Modelle) Kinematische Grundlagen, Kinetik und Bilanzgleichungen der Thermomechanik. Fluidmechanik: Grundzüge der Strömungsmechanik (Hydrostatik, Hydrodynamik, Grundzüge der Turbulenz). Festkörpermechanik: Grundlagen der linearen Elastizitätstheorie. Grundzüge der numerischen Methoden in der Mechanik.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Spezielle Materialklassen und Fließgesetze zu identifizieren und relevante Materialgesetze und Materialeigenschaften zu beschreiben. Fließkurven zu plotten.</li> <li>•Deformations-, Verzerrungstensoren, Deformations- und Verzerrungsraten räumlich und zeitlich zu beschreiben. Einsatz zur Lösung physikalisch-thermomechanischer Probleme der Ingenieur Anwendungen zu schaffen.</li> <li>•die durch statische oder dynamische Kräfte belasteten Bauteile, Baugruppen oder Strömungssysteme mechanisch zu analysieren.</li> <li>•die Beanspruchungen, wie sie in der konstruktiven Entwicklung von Maschinen, Geräten und Apparaten auftreten, und Verformungen bzw. Bewegungsverhalten von Materialien zu beschreiben, analysieren und berechnen.</li> <li>•Grundzüge der Strömungsmechanik zu verstehen und einfache Strömungstypen zu berechnen.</li> <li>•Spezifika der linearen Elastizitätstheorie zu verstehen und spezielle Anwendungen zu berechnen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Mechanik I, II, III				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				

8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik
9	<b>Literatur</b> Skript in elektronischer Form vorhanden Literatur: <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>
10	<b>Kommentar</b>

**Tensorrechnung für Ingenieure**

<b>Modulname</b> Tensorrechnung für Ingenieure					
<b>Modul Nr.</b> 13-E2-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Charalampos Tsakmakis		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E2-0008-v1	Tensorrechnung für Ingenieure		Vorlesung	3
	13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieure - Übung		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Lineare Abbildung, Bilinearform, Alternierende Formen, Tensoren 2.Stufe, das dyadische Produkt, Wechsel des Basissystems, Eigenwertaufgabe für Tensoren 2. Stufe, Tensoren höherer Stufe, Euklidischer Punktraum, Koordinatensysteme, Differenzierbarkeit in Euklidischen Punkträumen, Kovariante Ableitung, der Riemannsche Krümmungstensor, Integralsätze, Exkurs in Differentialgeometrie.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluß des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mit Komponentendarstellungen und Rechenoperationen für Tensoren umzugehen.</li> <li>•Das Vektorprodukt und die Determinante mit Hilfe des Permutationssymbols auszudrücken.</li> <li>•Eigenwertprobleme für symmetrische, antisymmetrische und orthogonale Tensoren 2. Stufe zu diskutieren.</li> <li>•Differentialoperatoren in bezug auf beliebige Koordinatensysteme anzugeben.</li> <li>•Den Gauß'schen Integralsatz in verschiedenen Versionen zu verwenden.</li> </ul> Insgesamt stellt die erworbene Qualifikation die erforderlichen mathematischen Mittel für die Formulierung mechanischer Theorien bereit.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik und Technische Mechanik Grundstudium				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min oder mündlich Dauer 30min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Fachprüfung.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften, B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen technische Richtung Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

	<p>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 M.E. Gurtin, E. Fried, L. Anand: The Mechanics and Thermodynamics of Continua, Cambridge University Press 2010 R.W. Ogden: Non-Linear Elastic Deformations, John Wiley &amp; Sons, 1984 M. Spivak: Differential Geometry I &amp; II, Berkeley, 1975 B. Schutz: Geometrical methods of mathematical physics, Cambridge University Press, 1980</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Gewöhnliche Differentialgleichungen**

<b>Modulname</b> Gewöhnliche Differentialgleichungen					
<b>Modul Nr.</b> 04-10-0011/de	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Matthias Hieber		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0054-vu	Gewöhnliche Differentialgleichungen		Vorlesung und Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Trennung der Variablen, Sätze von Picard-Lindelöf und Peano, lokale und globale Theorie, lineare Systeme erster und höherer Ordnung, Variation-der-Konstanten-Formel, Prinzip linearisierter Stabilität, Lyapunov-Stabilität.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach dem Besuch des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>•können die Studierenden die Methode der Trennung der Variablen</li> <li>•sind sie mit den Sätzen von Picard-Lindelöf und Peano vertraut</li> <li>•sind sie mit der lokalen und globalen Existenztheorie gewöhnlicher Differentialgleichungen vertraut</li> <li>•können sie lineare Systeme erster und höherer Ordnung analysieren</li> <li>•können sie die Variation der konstanten Formel entwickeln</li> <li>•können sie das Prinzip linearisierter Stabilität formulieren und anwenden</li> <li>•sollten sie den Begriff der Lyapunov Stabilität erklären und auf konkrete Beispiele anwenden können</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I, II, III (für ET) oder vergleichbare Kenntnisse				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 60min oder mündlich Dauer 15min Studienleistung, erfolgreiche Bearbeitung von Hausübungen				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung), Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS, B.Sc.M&E, B.Sc.WiMa, B.Sc. Ang. Mechanik (PO2012): Pflicht Für M.Ed.Math, LaG.Math: als mathematische Ergänzung Für B.Sc.Phys: zusammen mit Funktionentheorie als Teil von Analysis 3				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

	H. Amann: Gewöhnliche Differentialgleichungen, de Gruyter W. Walther: gew. DGL, Springer
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Partielle Differentialgleichungen: Klassische Methoden**

<b>Modulname</b> Partielle Differentialgleichungen: Klassische Methoden (Elementare partielle Differentialgleichungen)					
<b>Modul Nr.</b> 04-10-0039/de	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Matthias Hieber		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0153-vu	Elementare PDGL: Klassische Methoden		Vorlesung und Übung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundtypen linearer partieller Differentialgleichungen mit klassischen und expliziten Lösungsmethoden untersuchen</li> <li>• Mathematische Modelle zur Behandlung grundlegender naturwissenschaftlicher und technischer Problemstellungen aufstellen und analysieren</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mathematik I, II, III (für ET), Gewöhnliche Differentialgleichungen oder vergleichbare Kenntnisse				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 60min oder mündlich Dauer 15min Studienleistung, erfolgreiche Bearbeitung von Hausübungen				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung), Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.CE, B.Sc. Ang. Mechanik (PO2012): Pflicht Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS: math. Wahlbereich (B) Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich Für M.Sc.Math, M.Sc.WiMa: Ergänzungsbereich auch in den Studiengängen der Fachbereiche Physik, Mechanik, Chemie, Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Elektrotechnik und Informationstechnik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> John: Partial Differential Equations				

	Jost: Partielle Differentialgleichungen Strauss: Partielle Differentialgleichungen Sauvigny: Partielle Differentialgleichungen der Geometrie und Physik. Band 1: Grundlagen und Integraldarstellungen
10	<b>Kommentar</b>

**Einführung in die mathematische Software**

<b>Modulname</b> Einführung in die mathematische Software					
<b>Modul Nr.</b> 04-10-0009/de	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Dr. Andreas Paffenzholz		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0190-v1	Einführung in die mathematische Software		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Es werden Inhalte der Veranstaltungen Lineare Algebra 1 und Analysis 1 einbezogen.</li> <li>•z.B. 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</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem Studierende das Modul besucht haben, können sie <ul style="list-style-type: none"> <li>•ein allgemeines mathematisches Softwarepaket bedienen, sowie</li> <li>•einfache mathematische Sachverhalte algorithmisch umsetzen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Studienleistung, Sonderform, erfolgreiche Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Mathematik, Pflichtbereich; B.Sc. Angewandte. Mechanik Pflichtbereich				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> David Withoff: Mathematica Tutorials, <a href="http://library.wolfram.com/conferences/devconf99/%20withoff/index2.html">http://library.wolfram.com/conferences/devconf99/%20withoff/index2.html</a> MapleSoft Application Center, <a href="http://www.maplesoft.com/applications/">http://www.maplesoft.com/applications/</a>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Einführung in das wissenschaftlich-technische Programmieren**

<b>Modulname</b> Einführung in das wissenschaftlich-technische Programmieren					
<b>Modul Nr.</b> 04-10-0010/de	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 45 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Dr. Alf Gerisch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0009-ku	Einführung in das wissenschaftlich-technische Programmieren		Kurs	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in eine Programmiersprache wie Matlab oder C, Datentypen, Ausdrücke, Standardfunktionen, Vektorbefehle, logische Operationen, Kontrollstrukturen, Eingabe und Ausgabe, Unterprogramme, Graphik.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können grundlegende Techniken des wissenschaftlich-technischen Programmierens anhand einer Programmiersprache wiedergeben und beschreiben und durch sicheren und vertrauten Umgang mit der Sprache zur Umsetzung vorgelegter numerischer Algorithmen anwenden. Sie sind in der Lage Algorithmen effizient und klar strukturiert zu implementieren, und auf leicht modifizierte Problemstellungen anzupassen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Studienleistung, Sonderform, Programmiertestate, Abschlusstestat				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul B.Sc.Math, B.Sc.WiMA, B.Sc.MCS, B.Sc.M&E, B.Sc.Ce, B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Matlab User Guide, The Mathworks (Online-Hilfe) R. Kutzner und S. Schoof, RRZN-Handbuch MATLAB/Simulink, 2010 C.W. Higham, S. Katzenbeisser und D. Praetorius, MATLAB 7, Springer Verlag, 2005				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Rechnergestütztes Konstruieren (CAD)**

<b>Modulname</b> Rechnergestütztes Konstruieren (CAD)					
<b>Modul Nr.</b> 16-07-5020	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Reiner Anderl		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-07-5020-vl	Rechnergestütztes Konstruieren (CAD)		Vorlesung	1
	16-07-5020-ue	Rechnergestütztes Konstruieren (CAD)		Übung	1
	16-07-5020-tt	Rechnergestütztes Konstruieren (CAD)		Tutorium	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in der Anwendung parametrischer 3D CAD sowie PDM Systeme. Sie sind in der Lage Einzelkomponenten sowie komplexe Baugruppen zu generieren und diese mit Hilfe von Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen zu dokumentieren. Ferner können sie die generierten Daten mittels PDM Prozessen verwalten. Sie sind in der Lage komplexe Aufgabenstellungen der virtuellen Produktentwicklung im Team zu bearbeiten.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Sonderform: Semesterbegleitende Prüfungen, schriftlich				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. MPE, B.Sc. Mechatronik, B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skriptum erwerbbar, Vorlesungsfolien, Online-Tutorial Dual-Mode: "Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD)" ist eine E-Learning-Vorlesung.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

--	--

**Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure**

<b>Modulname</b> Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure					
<b>Modul Nr.</b> 13-K1-M007	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebeck		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K1-0009-v1	Chemie I - Einführung in die Chemie für Ingenieure		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufbau der Materie, Periodensystem, Atombindung, Ionenbindung chemische Reaktionsgleichungen, Massen- und Energiebilanzen, Umsatz, Reaktionskinetik, Gasreaktionen Gleichgewichte MWG, pH, Löslichkeitsprodukte, Titration, Elektrochemie				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen ein breites Grundlagenwissen als Basis für Ihre fachliche Arbeit. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 60min oder mündlich Dauer 15min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Edgar Wawra, Helmut Dolznig, Ernst Müller (2008): Chemie verstehen (UTB), 4. Auflage Edgar Wawra, Helmut Dolznig, Ernst Müller (2008): Chemie berechnen (UTB), 3. Auflage Charles Mortimer, Ulrich Müller (2003): Chemie - Das Basiswissen der Chemie (Thieme), 8. Auflage				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Physik für ET I**

<b>Modulname</b> Physik für ET I					
<b>Modul Nr.</b> 05-91-1024	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Joachim Enders		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	05-11-0054-vl	Physik für ET I		Vorlesung	2
	05-13-0054-ue	Physik für ET I		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mechanik: Grundgesetze, Kraft, Impuls, Arbeit, Energie, Stoßprozesse, Mechanik starrer Körper.</li> <li>•Schwingungen und Wellen in der Mechanik.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>•wissen grundlegende Begriffe, experimentelle Methoden und theoretische Konzepte der klassischen Mechanik einschließlich von Schwingungen und Wellen in der Mechanik.</li> <li>•können physikalische Denkweisen in der Beschreibung mechanischer Probleme nachvollziehen, verstehen und einordnen.</li> <li>•können diese Grundkenntnisse auf konkrete Problemstellungen der Mechanik und von Schwingungen und Wellen anwenden, selbstständig Lösungsansätze entwickeln und sie quantitativ durchführen und</li> <li>•können mit diesen Grundkenntnissen Naturphänomene und technische Anwendungen in der Mechanik und hinsichtlich mechanischer Schwingungen und Wellen erklären.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich 120min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc ETIT				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> P.Tipler, G. Mosca, M. Basler, R. Dohmen, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer Lindner, Physik für Ingenieure, Hanser				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Physik für ET II**

<b>Modulname</b> Physik für ET II					
<b>Modul Nr.</b> 05-91-1025	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Joachim Enders		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	05-11-0055-vl	Physik für ET II		Vorlesung	2
	05-13-0055-ue	Physik für ET II		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Grundbegriffe der Thermodynamik: Temperatur, 1. Hauptsatz, Wärmetransport</li> <li>•Elektrisches u. magnetisches Feld, Materie im Feld</li> <li>•Optik: Geometrische Optik, Grundlagen der Wellen- und Quantenoptik, Laser</li> <li>•Grundlagen der modernen Physik: Quantenphysik, Unschärferelation, Aufbau von Atomen und Festkörpern</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>•wissen grundlegende Begriffe, experimentelle Methoden und theoretische Konzepte der klassischen und modernen Physik in Thermodynamik, bezüglich elektrischer und magnetischer Felder, Optik und der Struktur der Materie.</li> <li>•können physikalische Denkweisen (Symmetrien, Analogien zwischen unterschiedlichen Phänomenen) in diesen Themenfeldern sowie mit Bezug auf die Inhalte von Physik für ET I nachvollziehen, verstehen und einordnen.</li> <li>•können diese Grundkenntnisse auf konkrete Problemstellungen anwenden, selbstständig Lösungsansätze entwickeln und sie quantitativ durchführen.</li> <li>•können mit diesen Grundkenntnissen Naturphänomene und technische Anwendungen erklären.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Die im Modul Physik für ET I erworbenen Qualifikationen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 120min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc ETIT				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> D. Meschede, `Gerthsen: Physik`, Springer;				

	E.Hering, R. Martin und M.Stohrer, `Physik für Ingenieure`, Springer Lindner, Physik für Ingenieure, Hanser
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Werkstoffe im Bauwesen**

<b>Modulname</b> Werkstoffe im Bauwesen					
<b>Modul Nr.</b> 13-02-M001/8	<b>Kreditpunkte</b> 8CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Michael Vormwald Prof. Dr.ir. Eddie Koenders		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-02-0001-v1	Werkstoffe im Bauwesen		Vorlesung	4
	13-02-0002-se	Werkstoffe im Bauwesen - Vorrechenübung		Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Chemische und physikalische Grundlagen der Werkstofftechnologie mineralischer Baustoffe, insbesondere Beton und seine Ausgangsstoffe, metallischer Werkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Holz, deren Herstellungstechnologie und die Grundlagen der Verarbeitung/Werkstoffprüfung, Werkstoffversagen, Versagensarten, mehrachsige Beanspruchungen, Versagenshypothesen Zeitabhängige Verformungen und Versagensprozesse, rheologische Modelle, Alterung, Dauerhaftigkeit, Schwingfestigkeit Inhomogene Werkstoffbeanspruchung, Biegung, Verbund und Kerben bei nichtlinearem Werkstoffverhalten, Eigenspannung, Risse				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach Abschluss des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>•die Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren der Werkstoffe im Bauwesen beschreiben,</li> <li>•spezielle Betonmischungen entwerfen,</li> <li>•die physikalischen und mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe erklären,</li> <li>•Verformung und Versagen bei nichtlinearem Werkstoffverhalten beurteilen,</li> <li>•Werkstoffe für den praktischen Einsatz auswählen,</li> <li>•zeitabhängige Verformungen berechnen,</li> <li>•einfache Lebensdauerabschätzungen durchführen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Mechanik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> schriftlich Dauer 180min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulabschlussprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc.WI-BI				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

	Vorlesungsunterlagen, Skript, Musterlösungen zu Übungen und Klausuraufgaben Betontechnische Daten, Wendehorst Baustoffkunde, Baustoffkenntnis (Wilhelm Scholz) Rösler, J., Harders, H., Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Vieweg+Teubner, ISBN 978-3-8351-0240-8, 2008
10	<b>Kommentar</b>

**Physikalische Chemie I (B.PC1)**

<b>Modulname</b> Physikalische Chemie I (B.PC1)					
<b>Modul Nr.</b> 07-04-0307	<b>Kreditpunkte</b> 7 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 210 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Florian Müller-Plathe Prof. Dr. Rolf Schäfer Prof. Dr. Nico van der Vegt		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	07-04-0001-vl	Physikalische Chemie I (B.PC1)		Vorlesung	3
	07-04-0001-ue	Übung Physikalische Chemie I (B.PC1)		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> 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.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 180min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaften				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

	<p>vgl. Verweise im Internetangebot zur Vorlesung 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</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Physikalisches Grundpraktikum für Angewandte Mechanik**

<b>Modulname</b> Physikalisches Grundpraktikum für Angewandte Mechanik					
<b>Modul Nr.</b> 05-95-2012	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Thomas Walther Dr. Thomas Blochowicz		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	05-15-0081-pr	Physikalisches Grundpraktikum Angewandte Mechanik		Praktikum	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <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>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> 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.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Studienleistung, Versuchsabnahme (alle Versuche müssen erfolgreich absolviert werden)				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Studienleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Studienleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird in der Veranstaltung angegeben				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten**

<b>Modulname</b> Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten					
<b>Modul Nr.</b> 13-I2-M004	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 2 Wochen	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Michael Vormwald		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I2-0012-pj	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten		Workshop + Projektarbeit	1+1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aktuelle Aufgabenstellungen aus den Forschungsgebieten der Bruchmechanik und Betriebsfestigkeit.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten Sie in der Lage sein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle Ergebnisse nachzuvollziehen, auszuwerten und zu interpretieren.</li> <li>• Experimentelle mit theoretischen Ergebnissen zu vergleichen und Abweichungen oder Unstimmigkeiten zu deuten.</li> <li>• Aktuelle wissenschaftliche Ausarbeitungen zu analysieren, zu diskutieren und mit Fachliteratur be- oder widerlegen zu können.</li> <li>• Innerhalb eines Teams einen aktiven wissenschaftlichen Dialog zu führen, bei dem auch die ethisch-korrekte Auseinandersetzung mit divergierenden Standpunkten gelingt.</li> <li>• Den Aufbau, die Struktur sowie einen Zeitplan einer wissenschaftlichen Ausarbeitung zu erstellen.</li> <li>• Mit gängigen Programmen zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten umzugehen.</li> <li>• Die Ergebnisse in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Mechanik-Kenntnisse aus dem Grundstudium, Modulangebot für Studierende ab dem 4. Semester				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Schriftliche Ausarbeitung				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Abhängig vom zugewiesenen Themenbereich				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Einführung in kommerzielle FE-Software**

<b>Modulname</b> Einführung in kommerzielle FE-Software					
<b>Modul Nr.</b> 13-I2-M005	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 50 h	<b>Moduldauer</b> 2 Wochen	<b>Angebotsturnus</b> Sommersemester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Michael Vormwald		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I2-0013-tt	Einführung in kommerzielle FE-Software		Tutorium	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in die praxisrelevanten FE-Programme als Vorbereitung auf die Bachelor-Thesis (z.B. ABAQUS und ANSYS).				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Lerneinheit erfolgreich abgeschlossen haben, sollten Sie in der Lage sein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle zu erstellen (z.B. in ABAQUS und ANSYS).</li> <li>• Strukturmechanische Berechnungen durchzuführen</li> <li>• Ergebnisse graphisch und numerisch darzustellen und auszugeben</li> <li>• sich selbstständig in weitere Funktionen der FE-Programme einzuarbeiten</li> <li>• in einem Team zu arbeiten und die erarbeiteten Ergebnisse kritisch zu reflektieren</li> <li>• die Ergebnisse in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Technische Mechanik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Abhängig vom zugewiesenen Themenbereich				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**OV-Mentorensystem**

<b>Modulname</b> OV-Mentorensystem					
<b>Modul Nr.</b> 27-00-1001	<b>Kreditpunkte</b> 0 CP	<b>Arbeitsaufwand</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> WS
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Studiendekan des Studienbereichs Mechanik		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	27-00-1000-ov	Orientierungsveranstaltung Angewandte Mechanik	0	Orientierungs- veranstaltung	
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <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>•Veranstaltungen der Fachschaft: Projekte (Mechanik, Physikalisches Grundpraktikum)</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden <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> <li>•Studienanfänger haben während des 1. Semesters einen Ansprechpartner bei Fragen rund um das Studium und Prüfungsmodalitäten</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Teilnahme an der Orientierungsveranstaltung und am studentischen Mentoring im Laufe des 1. Semesters				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

--	--

**Seminar Mechanik**

<b>Modulname</b> Seminar Mechanik					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Professoren des Studienbereichs Mechanik		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
				Seminar	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aktuelle, wechselnde Themen aus der Mechanik auf Bachelor-Niveau				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden <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</li> <li>•sie sind 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>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Vertiefte Kenntnisse in der Mechanik (abhängig vom Themengebiet)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Studienleistung, schriftliche Ausarbeitung, Präsentation und Vortrag mit anschließender Diskussion				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Studienleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Abhängig vom Themengebiet				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Bachelor Thesis**

<b>Modulname</b> Bachelor Thesis					
<b>Modul Nr.</b>	<b>Kreditpunkte</b> 12 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 360 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 5 Monate	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Alle Professoren des Studienbereichs Mechanik		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Einarbeitung in eine wiss. Themenstellung aus der Mechanik auf Bachelor-Niveau</li> <li>•Literatur-Recherche</li> <li>•hauptsächlich theoretische, selbstständige Ausarbeitung des Themas</li> <li>•Verfassen der Bachelor-Thesis</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> 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>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Nachweis von mindestens 120CP, Module Grundlagen der Mechanik, Module Grundlagen Mathematik und Module Höhere Mechanik müssen bestanden sein.				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Prüfungsleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Abhängig vom Themengebiet				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**MODULE DES WAHLPFLICHTBEREICHS**

**Finite-Element-Methoden I**

<b>Modulname</b> Finite-Element-Methoden I					
<b>Modul Nr.</b> 13-E1-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. F. Gruttmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I		Vorlesung	2
	13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I - Übung		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in die Methode der Finiten Elemente (FEM); Elementformulierungen auf Grundlage der Verschiebungsmethode für Stäbe, Balken, Scheiben, Platten und Rotationsschalen; Grundwasserströmungen; Gemischte Elementformulierungen für Scheiben und inkompressible Kontinua; Konvergenz, Fehler und Netzverfeinerung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Die Theorie und die Anwendung der FEM für Stab- und Flächentragwerke auf Grundlage der Verschiebungsmethode zu beherrschen.</li> <li>•Grundwasserströmungen mit der Methode zu berechnen.</li> <li>•Elemente auf Grundlage gemischter Variationsfunktionale anzuwenden.</li> <li>•Konvergenz der Methode zu zeigen, Fehlerabschätzungen und Netzverfeinerungen durchzuführen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Mechanik I-IV, Mathematik I-IV, Mechanik elastischer Strukturen I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min oder mündlich Dauer 30min Studienleistung, erfolgreiche Bearbeitung von Hausübungen				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Angewandte Mechanik, Mechanik, Bauingenieurwesen und Geodäsie, Computational Engineering, Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Hughes TJR: The Finite Element Method, Prentice Hall, New York 1987				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

--	--

**Kontinuumsmechanik I**

<b>Modulname</b> Kontinuumsmechanik I					
<b>Modul Nr.</b> 13-E2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Ch. Tsakmakis		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-E2-0004-vl	Kontinuumsmechanik I		Vorlesung	3
	13-E2-0005-ue	Kontinuumsmechanik I - Übung		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 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				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierende besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen, Lösungen zu erarbeiten und mathematisch-naturwissenschaftliche Methoden auf ingenieurtechnische Fragestellungen anzuwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Kenntnisse aus der Vorlesung Tensorrechnung sind sinnvoll				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min oder mündlich Dauer 30min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Fachprüfung.				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Angewandte Mechanik, Mechanik, Bauingenieurwesen und Geodäsie, Computational Engineering, Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Bauingenieurwesen				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Angaben zur Literatur werden in der Vorlesung bekanntgegeben. 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				

<b>10</b>	<b>Kommentar</b>
-----------	------------------

**Mechanik elastischer Strukturen I**

<b>Modulname</b> Mechanik elastischer Strukturen I					
<b>Modul Nr.</b> 16-61-5020	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Wilfried Becker		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-61-5020-vl	Mechanik elastischer Strukturen I		Vorlesung	3
	16-61-5020-ue	Mechanik elastischer Strukturen I		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Grundlagen (Spannungszustand, Verzerrungen, Elastizitätsgesetz) Ebene Probleme (Scheibengleichung, Lösungen, Anwendungsbeispiele) Platten (Kirchhoffsche Plattentheorie, Lösungen, orthotrope Platte, Mindlinsche Plattentheorie) Ebene Laminate (Einzelschicht-Verhalten, Klassische Laminattheorie, Hygrothermische Probleme)				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Fähigkeiten, elastizitätstheoretische Randwertprobleme zu formulieren und zu lösen, insbesondere bei Scheiben- und Plattenproblemen sowie bei ebenen Laminatproblemen				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Mechanik I-IV, Mathematik I-IV				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, mündlich Dauer 30min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Fachprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Angewandte Mechanik, Mechanik, Maschinenbau-MPE, Bauingenieurwesen und Geodäsie, Computational Engineering, Wirtschaftsingenieurwesen technische Fachrichtung Maschinenbau				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> 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				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Höhere Maschinendynamik**

<b>Modulname</b> Höhere Maschinendynamik					
<b>Modul Nr.</b> 16-25-5060	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. B. Schweizer		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-25-5060-vl	Höhere Maschinendynamik		Vorlesung	3
	16-25-5060-hü	Höhere Maschinendynamik - Hörsaalübung		Hörsaalübung	2
	16-25-5060-gü	Höhere Maschinendynamik - Gruppenübung		Gruppenübung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung in die Höhere Maschinendynamik. Kinematik des Starrkörpers; Beschreibung der Translation und Rotation räumlicher Bewegungen. Formulierung von Bindungsgleichungen (skleronome, rheonome, holonome und nichtholonome Zwangsbedingungen); Definition von verallgemeinerten Koordinaten und virtuellen Verschiebungen. Kinematik von Mehrkörpersystemen; baumstrukturierte Systeme und Systeme mit Schleifen; Beschreibung räumlicher Systeme mittels Absolutkoordinaten und mittels Relativkoordinaten. Kinetik von Starrkörpersystemen; Schwerpunktsatz und Drallsatz; Aufstellen von Bewegungsgleichungen in Absolutkoordinaten (Index-3, Index-2 und Index-1 Formulierungen) und in Relativkoordinaten; Prinzipie der Mechanik. Linearisierung von Bewegungsgleichungen; Lösungstheorie für lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten. Anwendungsbeispiele aus der Fahrzeugtechnik, der Robotik, der Motormechanik, der Getriebetechnik, der Rotordynamik, etc.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Die räumliche Bewegung eines Starrkörpers mathematisch zu beschreiben.</li> <li>•Komplexe Systeme von starren Körpern kinematisch zu beschreiben und deren Bewegungen zu analysieren.</li> <li>•Die Bewegungsgleichungen für komplexe, ebene und räumliche Systeme mithilfe der Newton-Eulerschen Gleichungen zu formulieren.</li> <li>•Die Prinzipien der Mechanik anzuwenden, um mit diesen – alternativ zu den Newton-Eulerschen Gleichungen – Bewegungsdifferentialgleichungen herzuleiten.</li> <li>•Mathematische Modelle von realen Maschinen und Mechanismen zu erstellen, um die Bewegung der Körper und die auftretenden Belastungen zu berechnen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Mechanik I-III und Mathematik I-III				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 120min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b>				

	Bestehen der Prüfungsleistung
7	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)
8	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, Master Mechanik, Master MPE, WI/MB, Mechatronik
9	<b>Literatur</b> Woernle, C.: „Mehrkörpersysteme“, Springer, 2011. Shabana, A.: „Dynamics of Multibody Systems“, Cambridge University Press, Third Edition, 2010. Haug, E.J.: „Computer-Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems“, Allyn and Bacon, 1989. Markert, R.: „Strukturdynamik“, Shaker, 2013. Dresig, H.; Holzweißig, F.: „Maschinendynamik“, 10. Auflage, Springer, 2011.
10	<b>Kommentar</b>

**Technische Hydromechanik und Hydraulik I**

<b>Modulname</b> Technische Hydromechanik und Hydraulik I					
<b>Modul Nr.</b> 13-L2-M015	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. habil. B. Lehmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-L2-0016-vl	Technische Hydromechanik und Hydraulik I		Vorlesung	2
	13-L2-0017-ue	Technische Hydromechanik und Hydraulik I - Übung		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Eigenschaften von Fluiden;</li> <li>•Hydrostatik: Druckkäfte, Schwimmstabilität;</li> <li>•Impulserhaltung, Bernoulli-Gleichung.</li> <li>•Stützkraftansatz, Borda-Carnotscher Stoßverlust;</li> <li>•viskose Kräfte, laminare und turbulente Strömung; Ähnlichkeit, dimensionslose hydromechanische Kennziffern;</li> <li>•Strömungskraft an Körpern, Wandreibung;</li> <li>•Rohrhydraulik: Widerstandsgesetze, Darcy-Weisbach Widerstandsbeiwert, Moody und Colebrook-White Gleichung, lokale und kontinuierliche Verluste, Ein- und Auslaufverluste, Krümmungen, Venturi-Rohr;</li> <li>•Gerinneströmung: Impuls- und Geschwindigkeitsverteilung, Colebrook-White Gleichung für die Gerinneströmung, Stau- und Sunk, strömender und schießender Abfluss, kritische Fließtiefe, Hochwasserabfluss, gegliederte Gerinne;</li> <li>•Wehrüberströmung Poleni-Formel, Ausfluss Torricelli-Formel;</li> <li>•Potentialströmung</li> <li>•Grundwasserhydraulik</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, können Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>•Strömungsvorgänge analysieren und erläutern,</li> <li>•Wasserdruckkräfte auf Oberflächen berechnen,</li> <li>•lokale Strömungsverluste berechnen,</li> <li>•den Strömungszustand bestimmen und den Abfluss in offenen Gerinnen berechnen,</li> <li>•die Verluste in Rohrleitungen und offenen Gerinnen berechnen,</li> <li>•hydraulische Systeme entwerfen,</li> <li>•ein Potentialnetz konstruieren,</li> <li>•Strömungen in porösen Medien berechnen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Mechanik I-III, Mathematik I-III				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				

	Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. Bauingenieurwesen, B.Sc. Umweltwissenschaften
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Folien der Vorlesung, Bollrich, G., Technische Hydromechanik Band 1, Verlage für Bauwesen, 1996; Schröder, R.C.M., Technische Hydraulik, Springer Verlag, 1994; Jirka G., Einführung in die Hydromechanik, 2007 (frei Internet)
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Technische Strömungslehre**

<b>Modulname</b> Technische Strömungslehre					
<b>Modul Nr.</b> 16-11-5010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-11-5010-vl	Technische Strömungslehre		Vorlesung	3
	16-11-5010-ue	Technische Strömungslehre		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Eigenschaften von Flüssigkeiten, Kinematik der Flüssigkeiten, Erhaltungsgleichungen, Materialgleichungen, Bewegungsgleichungen, Hydrostatik, Schichtenströmungen, Grundzüge turbulenter Strömungen, Grenzschichttheorie, Stromfadentheorie, umströmte Körper				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Die Herleitung und Annahmen der Erhaltungsgleichungen in der Strömungsmechanik (Masse, Impuls, Drehmoment, Energie) zu erläutern.</li> <li>•Die richtigen Gleichungen, Vereinfachungen und Randbedingungen für eine gegebene Anwendung zu wählen sowie einen Lösungsweg vorzuschlagen.</li> <li>•Die Stromfadentheorie mit Verlustbeiwerten anzuwenden, um Strömungsnetzwerke auszurechnen, wobei sich diese Anwendung auf inkompressible, einphasige Strömungen beschränkt.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Umgang mit Differentialgleichungen (gewöhnliche und partielle)				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 2x150min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. MPE, B.Sc. Mechatronik, Master ETiT AUT				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Spurk: Strömungslehre, Springer Verlag. Spurk: Aufgaben zur Strömungslehre, Springer Verlag.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**MODULE DES FACHLICHEN WAHLBEREICHS**

**Aerodynamik I**

<b>Modulname</b> Aerodynamik I					
<b>Modul Nr.</b> 16-11-5050	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-11-5050-v1	Aerodynamik I		Vorlesung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> inkompressible Aerodynamik; Potentialströmung, Profiltheorie, Tragflügeltheorie, Grenzschichten, Aerodynamik der Rumpfe, experimentelle Aerodynamik, numerische Aerodynamik, Fahrzeugaerodynamik, Gebäudeaerodynamik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Das Strömungsfeld um Profile, Flügel und Rumpfe einschließlich der aerodynamischen Kennwerte mithilfe der Potentialtheorie zu berechnen.</li> <li>•Die Grenzen der Potentialtheorie in der Aerodynamik zu erkennen.</li> <li>•Den Einfluss der Grenzschicht auf die Umströmung zu erklären.</li> <li>•Verschiedene Windkanaltypen zu unterscheiden.</li> <li>•Die wichtigsten Messtechniken in der experimentellen Aerodynamik zu nennen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Technische Strömungslehre				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 120min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik, WP B.Sc. MPE				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Tropea; Eder; Weismüller: Aerodynamik I, Shaker Verlag (erhältlich im Sekretariat des Fachgebiets Strömungslehre und Aerodynamik). Ergänzungsmaterial auf Moodle-Plattform				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Differentialgeometrie**

<b>Modulname</b> Differentialgeometrie					
<b>Modul Nr.</b> 04-10-0035/de	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Karsten Große-Brauckmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0133-vu	Differentialgeometrie		Vorlesung und Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Kurven: Bogenlänge und Krümmung; Flächen: erste Fundamentalform, Gauß-Abbildung, Weingarten-Abbildung; Hauptkrümmungen, Gauß- und mittlere Krümmung, Rotationsflächen; evtl. innere Geometrie; Modellierung: Bernstein-Polynome, Bézierkurven und -flächen; de Casteljau- Algorithmus.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach dem Besuch des Moduls haben die Studierenden eine geometrische Intuition für Krümmung entwickelt, beherrschen das differentialgeometrische Kalkül für Flächen und kennen elementare Methoden zur Darstellung polynomialer Kurven und Flächen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Analysis, Lineare Algebra oder vergleichbare Kenntnisse aus einem Zyklus Mathematik für Ing., gew. Differentialgleichungen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 60min oder mündlich Dauer 15min Studienleistung, erfolgreiche Bearbeitung von Hausübungen				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.Math, B.Sc.Math (bilingual), B.Sc.MCS: math. Wahlbereich (B, *); Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich (B, *) B.Sc. Angewandte Mechanik (Wahlbereich) Für Master: Ergänzungsbereich, wird für Vertiefungen in Geometrie und Approximation vorausgesetzt.				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Bär: Elementare Differentialgeometrie Montiel, Ros: Curves and surfaces Hoschek, Lasser: Grundlagen der Geometrischen Datenverarbeitung				

<b>10</b>	<b>Kommentar</b>
-----------	------------------

## Integrationstheorie

<b>Modulname</b> Integrationstheorie					
<b>Modul Nr.</b> 04-10-0015/de	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Reinhard Farwig		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0143-vu	Integrationstheorie II (für Wirtschaftsmathematik)		Vorlesung und Übung	3
	04-00-0013-vu	Integrationstheorie I (für Wirtschaftsmathematik)		Vorlesung und Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Teil I. 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.  Teil II. Faltungsintegrale, Fourier Transformation; Untermannigfaltigkeiten, Oberflächenmaße, Sätze von Gauß, Stokes, Green.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>•die Herleitung von Maßen skizzieren und einen verallgemeinerten Integralbegriff aufbauen sowie mit dem klassischen Riemann-Integral vergleichen</li> <li>•in Anwendungen geeignete Konvergenzsätze auswählen und erklären</li> <li>•Maß- und Integrationsbegriffe auf Untermannigfaltigkeiten erweitern und im Kontext von Integralsätzen kombinieren</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Analysis und Lineare Algebra oder vergleichbare Kenntnisse				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min oder mündlich Dauer 15min Studienleistung, erfolgreiche Bearbeitung von Hausübungen				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS: Pflichtbereich B.Sc. Angewandte Mechanik (Wahlbereich)				

<b>9</b>	<b>Literatur</b> J. Elstrodt: Mass-und Integrationstheorie, Springer O. Forster: Analysis 3, Vieweg S. Lang: Real Analysis, Addison-Wesley H.Amann, J.Escher: Analysis III, Birkhäuser
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen**

<b>Modulname</b> Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen					
<b>Modul Nr.</b> 04-10-0393/de	<b>Kreditpunkte</b> 9 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 270 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Martin Kiehl		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	04-00-0138-vu	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen		Vorlesung und Übung	6
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Anfangswertprobleme: Einschrittverfahren, Mehrschrittverfahren; Randwertprobleme: Finite-Differenzen-Verfahren; Finite-Elemente- Methode; Ausblick auf partielle Differentialgleichungen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können verschiedene numerische Lösungsverfahren und Konstruktionsprinzipien beschreiben, klassifizieren, erklären und anwenden. Sie sollen die Methoden und Prinzipien vergleichen, modifizieren und kombinieren können.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Analysis und Lineare Algebra, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Einführung in die Numerik oder vergleichbare Kenntnisse aus einem Zyklus Mathematik für Ing.,				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 60min oder mündlich Dauer 15min Studienleistung, erfolgreiche Bearbeitung von Hausübungen				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Studienleistung als Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für B.Sc.Math, B.Sc.MCS: math. Wahlbereich (C*). Für B.Sc.WiMa, B.Sc.M&E: math. Wahlbereich. Für M.Sc.Math, M.Sc.WiMa: Ergänzungsbereich. Für B.Sc.CE: Wahlpflichtbereich A. Für M.Sc.CE: Bereich 1B. Wird für Mastertiefungen in Numerik vorausgesetzt. Für B.Sc. Angewandte Mechanik (PO2012): Wahlbereich				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Deuffhard, Bornemann: Numerische Mathematik 2 Stoer, Bulirsch: Numerische Mathematik 2				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

--	--

**Flugmechanik I: Flugleistungen**

<b>Modulname</b> Flugmechanik I: Flugleistungen					
<b>Modul Nr.</b> 16-23-5030	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Uwe Klingauf		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-23-5030-v1	Flugmechanik I: Flugleistungen		Vorlesung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Physik der Atmosphäre; Schubcharakteristik, Flugzeugpolare; stationäre Flugzustände; Flugbereichsgrenzen; Streckenflug, Start und Landung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>•die physikalischen Grundlagen des Fliegens zu erklären;</li> <li>•Flugleistungen und Flugbereichsgrenzen eines Flugzeugentwurfs zu berechnen;</li> <li>•einen Flugzeugentwurf hinsichtlich der Flugphasen, Streckenflug, Start und Landung auszulegen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Empfohlen Mathematik III, Technische Mechanik I-III				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 120min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> WP Bachelor MPE, Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skript und weitere Unterlagen online zum Download. Bruening, Hafer, Sachs: Flugleistungen, Springer Verlag. Ruijgrok: Elements of Airplane Performance, VSSD. Scheiderer: Angewandte Flugleistung, Springer Verlag.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Grundlagen der Elektrodynamik**

<b>Modulname</b> Grundlagen der Elektrodynamik					
<b>Modul Nr.</b> 18-kb-1010	<b>Kreditpunkte</b> 5 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 150 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Harald Klingbeil Prof. Dr.-Ing. Herbert De Gersem		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	18-kb-1010-vl	Grundlagen der Elektrodynamik		Vorlesung	2
	18-kb-1010-ue	Grundlagen der Elektrodynamik		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Vektoranalysis, orthogonale Koordinatensysteme, Maxwell'sche Gleichungen, Rand- und Stetigkeitsbedingungen, geschichtete Medien, Elektrostatik, skalares Potential, Coulomb-Integral, Separationsansätze, Spiegelungsmethode, Magnetostatik, Vektorpotential, Gesetz von Biot-Savart, stationäres Strömungsfeld, Felder in Materie, Energieströmung, Stromverdrängung, ebene Wellen, Polarisierung, TEM-Wellen, Reflexion und Mehrschichten-Probleme, Mehrleitersysteme (Kapazitäts-, Induktivitäts- und Leitwertmatrix), Leitungstheorie, Geschwindigkeitsdefinitionen, Grundlagen Rechteckhohlleiter.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden beherrschen die Maxwell'schen Gleichungen in Integral- und Differentialform für statische und dynamische Feldprobleme. Sie haben ein Vorstellungsvermögen über Wellenausbreitungsphänomene im Freiraum und auf Leitungen. Sie können Wellenphänomene in den verschiedenen Bereichen der Elektrotechnik erkennen und deuten. Sie können die Welleneffekte aus den Maxwell'schen Gleichungen ableiten und sind mit den erforderlichen mathematischen Hilfsmitteln vertraut.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> empfohlen Grundlagen Vektoranalysis, Differential- und Integralrechnung, Grundlagen Differentialgleichungen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 180min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> BSc ETiT, BSc Wi-ETiT, Wahlbereich B.Sc. Angewandt Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Eigenes Skriptum. Weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

--	--

**Stahlbau 1**

<b>Modulname</b> Stahlbau 1					
<b>Modul Nr.</b> 13-I1-M007	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Lange		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-I1-0021-vu	Stahlbau 1 - Grundlagen		Vorlesung und Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Werkstoff - Entstehung + Gesetze, Nachweise nach EC3, Biegeträger/ Vollwand- und Fachwerkträger, Grundlagen der Stabilitätstheorie, Grundlagen des Schraubens und des Schweißens, Verbindungen durch Schrauben und Schweißen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit für einfache Stahltragwerke unterschiedliche Lösungen auszuwählen und zu berechnen. Sie sind sich der Voraussetzungen der Standardmethoden dafür bewußt				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Technische Mechanik II				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 45min Studienleistung, erfolgreiche Bearbeitung von Hausübungen				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> bestandene Studienleistung, 4 der 5 Hausübungen müssen testiert sein Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. WI-BI, Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wolfram Lohse: Stahlbau 1, 24. Auflage, Teubner Verlag				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Stahlbetonbau I**

<b>Modulname</b> Stahlbetonbau I					
<b>Modul Nr.</b> 13-D2-M018	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Carl-Alexander Graubner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-D2-0021-vl	Stahlbetonbau I		Vorlesung	1
	13-D2-0022-ue	Stahlbetonbau I - Übung		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Lehrinhalte befassen sich mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Geschichte und Grundlagen des Stahlbetonbaus</li> <li>•Baustoffe und Dauerhaftigkeit</li> <li>•Sicherheitskonzept</li> <li>•Bemessung für Biegung und Querkraft</li> <li>•Stabilität von Stahlbetondruckgliedern</li> <li>•Grenzzustände der Rissbildung und der Verformung</li> <li>•Bauliche Durchbildung</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach dem Besuch der Vorlesungen und erfolgreich bestandener Klausur in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>•die Besonderheiten des Baustoffs Stahlbeton zu identifizieren</li> <li>•die Grundlagen der Bemessung von Stahlbetonbauteilen zu kennen</li> <li>•Stahlbetonbauteile im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit zu bemessen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 60min Studienleistung, Art, Umfang und Anrechnung werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben (Z.B. testierte Hausübungen, Teilnahme an Exkursion)				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Studienleistung Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. WI-BI, Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

	<p>C.-A. Graubner: Skript Stahlbetonbau I, Institut für Massivbau, TU Darmstadt G. König, N. V. Tue, G. Schnenck: Grundlagen des Stahlbetonbaus, Vieweg+Teubner, Wiesbaden Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.: Beispiele zur Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 Band 1: Hochbau, Ernst &amp; Sohn, Berlin K. Zilch, G. Zehetmaier: Bemessung im konstruktiven Betonbau, Springer, Heidelberg</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Werkstoffmechanik**

<b>Modulname</b> Werkstoffmechanik					
<b>Modul Nr.</b> 13-02-M004	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Michael Vormwald		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-02-0003-vl	Werkstoffmechanik		Vorlesung	3
	13-02-0004-ue	Werkstoffmechanik - Übung		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Klassifizierung der Phänomene des Deformations- und Festigkeitsverhaltens von Werkstoffen Lineare Elastizität, Isotropie und Anisotropie Plastizität, Fließbedingungen, Fließregeln, Verfestigungsregeln Viskoelastizität, Viskoplastizität Spezielle Werkstoffgesetze für Stahl, Holz, Beton, Asphalt, Kunststoffe Numerische Umsetzung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Nach Abschluss des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>•die Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik in Tensornotation ausdrücken,</li> <li>•das Verformungsverhalten unterschiedlicher Werkstoffe modellhaft quantitativ beschreiben,</li> <li>•die Werkstoffparameter unterschiedlicher Modelle aus Versuchsergebnissen identifizieren,</li> <li>•die realitätsnahe Werkstoffbeschreibung bei der Tragwerksberechnung einsetzen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Werkstoffe im Bauwesen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, mündlich Dauer 30min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Fachprüfung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. WI-BI, Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Vorlesungsunterlagen, Skript. Rösler, J., Harders, H., Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Vieweg+Teubner, ISBN 978-3-8351-0240-8, 2008. Mang, H., Hofstetter, G.: Festigkeitslehre. Springer, ISBN 978-3-211-72453-8, 2008 Mehlhorn, G. (Hrsg.): Der Ingenieurbau Werkstoffe/Elastizitätstheorie. Ernst&Sohn, ISBN 3-433-015708, 1996				

<b>10</b>	<b>Kommentar</b>
-----------	------------------

**Statik I**

<b>Modulname</b> Statik I					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M001	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0002-v1	Statik I		Vorlesung	2
	13-M2-0003-ue	Statik I - Übung		Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Aufgaben der Baustatik, Einteilung der Strukturen in Stab- und Flächentragwerke, Idealisierung, Systemfindung und Modellbildung, Werkstoffe, Lastannahmen, Sicherheitstheorie, Ermittlung der statischen Unbestimmtheit, Brauchbarkeit, Schnittgrößen statisch bestimmter Stabtragwerke, Prinzip der virtuellen Verrückungen, Formänderungen von Stabtragwerken, Elastizitätsbeziehungen, Formänderungsarbeiten, Ermittlung von diskreten Verschiebungsgrößen mit dem Prinzip der virtuellen Kräfte, Differentialgleichungen gerader Stäbe, Biegelinien gerader Stäbe, inelastische Einwirkungen, Superposition der Zustandsgrößen, Weggrößenverfahren für Fachwerke (FEM), Stabwerks-Programme, Einführung Stabilitätsprobleme				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen nach Besuch der Veranstaltung die Fähigkeit, die Grundlagen der Baustatik anzuwenden als Basis für ihre fachliche Arbeit und Basis für die baustoffspezifischen Fächer wie Massivbau und Stahlbau. Die Studierenden können statisch bestimmte Stabtragwerke berechnen, um diese unter Berücksichtigung von Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Umweltschutz entwerfen zu können. Die Studierenden haben gelernt, mit einfachen Stabwerksmodellen reale Tragwerke abzubilden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Technische Mechanik I-III empfohlen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min Studienleistung, Hausübung, Testat				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistungen				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. WI-BI, Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

	Meskouris, K.; Hake, E.: Statik der Stabtragwerke Krätzig, W.B., Wittek, U.: Tragwerke 1 Krätzig, W.B.: Tragwerke 2 Pflüger, A.: Statik der Stabtragwerke Norris, C.W., Wilber, J.B.: Elementary Structural Analysis Wunderlich, W.; Kiener G.: Statik der Stabtragwerke
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Statik II**

<b>Modulname</b> Statik II					
<b>Modul Nr.</b> 13-M2-M002	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-M2-0004-v1	Statik II		Vorlesung	2
	13-M2-0011-ue	Statik II - Übung		Übung	3
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Kraftgrößenverfahren, Weggrößenverfahren, Symmetrische Tragwerke, Belastungs-Umordnungs-Verfahren, Systeme mit veränderlicher Gliederung, Einflusslinien für Kraftgrößen statisch bestimmter und statisch unbestimmter Systeme, Satz von Land, kinematische Methode, Einflusslinien für Weggrößen, Durchlaufträger und Rahmensysteme, Federn und dehnelastische Stäbe, Kontrollen, direktes Steifigkeitsverfahren, Tragverhalten von Systemen, Einfluss der Steifigkeiten auf Kraft- und Weggrößen, Vorspannung				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden können statisch unbestimmte Stabtragwerke berechnen, um diese unter Berücksichtigung von Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Umweltschutz entwerfen zu können. Die Studierenden haben gelernt, reale Tragwerke in komplexere Stabwerksmodelle zu überführen. Sie besitzen die Fähigkeit, Vor- und Nachteile statisch bestimmter und statisch unbestimmter Tragwerke gegeneinander abzuwägen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Statik I				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min Studienleistung, Hausübung, Testat				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie, B.Sc. WI-BI, Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Meskouris, K., Hake, E.: Statik der Stabtragwerke Krätzig, W.B., Wittek, U.: Tragwerke 1 Krätzig, W.B.: Tragwerke 2				

	Pflüger, A.: Statik der Stabtragwerke Norris, C.W., Wilber, J.B.: Elementary Structural Analysis
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I**

<b>Modulname</b> Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I					
<b>Modul Nr.</b> 16-12-5010	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 240 h	<b>Selbststudium</b> 180 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Helmut Schürmann		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-12-5010-v1	Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I		Vorlesung	4
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einsatzbeispiele und Werkstoffkunde der Faser-Kunststoff-Verbunde; Elasto-Statik (Bestimmung von Elastizitätsgrößen, Mikromechanik, Polartransformationen, Klassische Laminattheorie des Scheibenelements, Einfluss von Temperatur); Versagensformen; Festigkeitsanalyse; Degradationsanalyse, Leichtbauregeln				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Ziel des Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hochbeanspruchte, leichtgewichtige Faserverbundbauteile zu konzipieren, zu dimensionieren und zu konstruieren; d.h. mit einem der leistungsfähigsten Leichtbauwerkstoffe umzugehen.</li> <li>•Die dazu unabdingbaren Mechanik-Grundlagen zu erklären.</li> <li>•Die erlernten Auslegungsmethoden zu erweitern und auf ähnlich gelagerte Probleme zu übertragen.</li> <li>•Die entsprechend der Entwicklungsabfolge eines Bauteils notwendigen Schritte, beginnend von der Werkstoff- und Halbzeugauswahl bis zur Laminatgestaltung und dem Festigkeitsnachweis, zu beschreiben.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Gute Mechanik-Kenntnisse				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, mündlich Dauer 25min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> WP Bachelor MPE, Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer Verlag, 2007. Kurzschrift als Repititorium (Sekretariat "Konstruktiver Leichtbau und Bauweisen")				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Systemtheorie und Regelungstechnik**

<b>Modulname</b> Systemtheorie und Regelungstechnik					
<b>Modul Nr.</b> 16-23-5010	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr.-Ing. Uwe Klingauf		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	16-23-5010-vl	Systemtheorie und Regelungstechnik		Vorlesung	3
	16-23-5010-gü	Systemtheorie und Regelungstechnik - Gruppenübung		Gruppenübung	2
	16-23-5010-hü	Systemtheorie und Regelungstechnik - Hörsaalübung		Hörsaalübung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Systembeschreibung und -analyse im Zeitbereich und Frequenzbereich; Übertragungsglieder, Synthese und Analyse von geschlossenen Regelkreisen; digitale Regelung, Mehrgrößenregelung.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lineare Eingrößensysteme zu modellieren, zu analysieren und das Systemverhalten zu charakterisieren;</li> <li>• einfache Regelkreise mit Standardmethoden hinsichtlich der Kriterien Stabilität und Performance auszulösen;</li> <li>• weiterführende Methoden (nichtlineare Regelung, Mehrgrößensysteme) einzuordnen; <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeitkontinuierliche Regler ins Diskrete zu transformieren und die auftretenden Effekte (z. B. Aliasing) zu verstehen.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Vorkenntnisse in Mathematik und Technische Mechanik				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 150min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Bachelor MPE Pflicht, Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Skript und weitere Unterlagen online zum Download. Matlab-Lizenz empfohlen. Lunze: Regelungstechnik 1 + 2, Springer Verlag. Franklin; Powell: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley. Unbehauen: Regelungstechnik I und II, Vieweg.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

--	--

**Materialwissenschaft für Mechaniker**

<b>Modulname</b> Materialwissenschaft für Mechaniker					
<b>Modul Nr.</b> 11-01-3101	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 75 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Lambert Alff		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	11-01-3001-vl	Materialwissenschaft für Physiker A		Vorlesung	2
	11-01-3001-ue	Übung Materialwissenschaft für Physiker A		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 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.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden kennen sich mit der Struktur und Mikrostruktur verschiedener Materialien aus und erhalten einen ersten Einblick in die Theorie der Kristalle.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> B.Sc. Angewandte Mechanik				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird in der Vorlesung bekanntgegeben				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Physikalische Chemie II (B.PC2)**

<b>Modulname</b> Physikalische Chemie II (B.PC2)					
<b>Modul Nr.</b> 07-04-0308	<b>Kreditpunkte</b> 7 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 210 h	<b>Selbststudium</b> 135 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes 2. Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Florian Müller-Plathe		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	07-04-0002-vl	Physikalische Chemie II ( B.PC2)		Vorlesung	3
	07-04-0002-ue	Übung Physikalische Chemie II (B.PC2)		Übung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> 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> -Molekülion), 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.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Prinzipien der Physikalischen Chemie im Bereich der Reaktionskinetik und Quantenchemie (Atom Aufbau 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. Experimente in den behandelten Gebieten können geplant und durchgeführt werden. Studierende können das erworbene Wissen bei der Versuchsauswertung anwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Physikalische Chemie I empfohlen				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Fachprüfung, schriftlich Dauer 180min				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Prüfungsleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlbereich B.Sc. Angewandte Mechanik, B.Sc. MaWi, B.Sc. Chemie				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				

	<p>vgl. Verweise im Internetangebot zur Vorlesung vgl. Verweise im Internetangebot zur Vorlesung 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</p>
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>

**ALLGEMEINER WAHLBEREICH (exemplarische Module)**

**Einführung in die Betriebswirtschaftslehre/f**

<b>Modulname</b> Einführung in die Betriebswirtschaftslehre/f					
<b>Modul Nr.</b> 01-10-1028/f	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Dirk Schiereck		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-10-0000-v1	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Der Kurs stellt eine Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für fachfremde Studenten dar. Von der Entstehung des Studienfaches bis zur heutigen Ausdifferenzierung in seine Spezialisierungsbereiche bietet der Kurs Einblicke in das breite Spektrum der Betriebswirtschaft. Zu behandelnde Themenschwerpunkte sind allgemeine Grundlagen der BWL (Rechtsformen und Definitionen), einige Marketingkonzepte, Grundzüge des Produktionsmanagements (Prozessoptimierung und Qualitätsmanagement), Organisation und Personalmanagement, Grundlagen der Finanzierung und Investitionsrechnung sowie Basiswissen in Rechnungswesen und Controlling.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Der Kurs fördert das ökonomische Denken von Studierenden, die bisher keine Verbindung zur BWL hatten. Er schult das Verständnis für die Verhaltensweisen von Unternehmen und Wirtschaft im Allgemeinen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> schriftlich				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Prüfungsleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Thommen, J.-P. & Achleitner, A.-K. (2006): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl., Wiesbaden. Domschke, W. & Scholl, A. (2008): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 3. Aufl., Heidelberg.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Vorlesung)/f**

<b>Modulname</b> Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Vorlesung)/f					
<b>Modul Nr.</b> 01-10-1042/f	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Michael Neugart		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-60-0000-v1	Einführung in die Volkswirtschaftslehre		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ökonomische Modelle</li> <li>•Angebot und Nachfrage</li> <li>•Elastizitäten</li> <li>•Konsumenten- und Produzentenrente</li> <li>•Opportunitätskosten</li> <li>•Marginalanalyse</li> <li>•Kostentheorie</li> <li>•Nutzenmaximierung</li> <li>•Quantitative Erfassung des makroökonomischen Geschehens</li> <li>•Langfristiges Wachstum einer Ökonomie</li> <li>•Gesamtwirtschaftliches Angebot und Nachfrage</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden können Grundprinzipien der volkswirtschaftlichen Analyse auf ausgewählte Themenfelder anwenden.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> schriftlich				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Prüfungsleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Krugman, P. und R. Wells (2010): Volkswirtschaftslehre. Stuttgart: Schäfer-Poeschel				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Einführung in das Recht/f**

<b>Modulname</b> Einführung in das Recht/f					
<b>Modul Nr.</b> 01-10-1033/f	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Axel Wirth		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-40-0000-vl	Einführung in das Recht		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Die Vorlesung bietet einen umfassenden Einblick in die wichtigsten Rechtsgebiete des täglichen Lebens - z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Kaufrecht</li> <li>•Mietrecht</li> <li>•Familienrecht</li> <li>•Arbeitsrecht</li> <li>•Gesellschaftsrecht etc.</li> </ul> Diese werden an Hand praktischer Beispiele besprochen. Zusätzlich wird auf die Frage des Zustandekommens von Verträgen und auf wichtige Punkte der Vertragsgestaltung eingegangen.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden erwerben Grundlagenkenntnisse des deutschen Zivilrechts.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> schriftlich				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Prüfungsleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> BGB-Gesetzestext(z.B. Beck-Texte im dtv) Materialien zum Download auf der Homepage des Fachgebiets.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Grundzüge des Patent- und Urheberrechts**

<b>Modulname</b> Grundzüge des Patent- und Urheberrechts					
<b>Modul Nr.</b> 01-41-1127	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Jochen Marly		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-41-0002-v1	Grundzüge des Patent- und Urheberrechts		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Einführung, Überblick über das Immaterialgüterrecht, Literatur, Allgemeines Persönlichkeitsrecht, „Recht am eigenen Bild“, Namensschutz, Das urheberrechtliche Werk, der Urheber, der Inhalt des Urheberrechts I, der Inhalt des Urheberrechts II, Schranken des Urheberrechts, Verwertungsgesellschaften, das Urheberrecht im Rechtsverkehr, Verlagsverträge, Internationales Urheberrecht, Theorie des gewerblichen Rechtsschutzes, Schutzgegenstand und Schutzvoraussetzungen eines Patents, der Erfinder, die Entstehung des Patents, Inhalt und Grenzen des Patents, Rechtsverletzungen				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach den Veranstaltungen in der Lage, •die Problematik und systembedingte Ausgestaltung des rechtlichen Schutzes von Erfindungen zu erkennen. So vermögen sie auch kritisch Stellung zu nehmen zu den vorhandenen gesetzlichen Lösungsstrukturen.				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> schriftlich				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Prüfungsleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**English for Science I**

<b>Modulname</b> English for Science I					
<b>Modul Nr.</b> 41-21-0366	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Dr. Martha Gibson		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	41-21-0360-ku	English for Science I		Kurs	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Zur Erweiterung der Englischkenntnisse wird jede Woche ein aktuelles wissenschaftliches Thema behandeln. Aufgrund der Breite dieses Fachgebiets können die Interessen der Studierenden bei der Themenauswahl berücksichtigt werden. Aussprache- und Wortschatzübungen bilden einen weiteren Schwerpunkt. Es werden verschiedene Formen der mündlichen Kommunikation eingeübt: Diskussionen im Plenum und in Kleingruppen mit Zusammenfassung der Ergebnisse, spontane Kurzpräsentationen, Rollenspiele etc. Weitere Kursinhalte sind Übungen zur Erweiterung der Schreib- und Lesefertigkeiten sowie Hörverständnis- und Grammatikübungen. Eine aktive Teilnahme am Unterrichtsgeschehen wird erwartet.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Führt zu UNIcert III				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Einstufungstest				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Sonderform				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**English for Science II**

<b>Modulname</b> English for Science I					
<b>Modul Nr.</b> 41-21-0366	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Englisch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Dr. Martha Gibson		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	41-21-0360-ku	English for Science I		Kurs	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Zur Erweiterung der Englischkenntnisse wird jede Woche ein aktuelles wissenschaftliches Thema behandeln. Aufgrund der Breite dieses Fachgebiets können die Interessen der Studierenden bei der Themenauswahl berücksichtigt werden. Aussprache- und Wortschatzübungen bilden einen weiteren Schwerpunkt. Es werden verschiedene Formen der mündlichen Kommunikation eingeübt: Diskussionen im Plenum und in Kleingruppen mit Zusammenfassung der Ergebnisse, spontane Kurzpräsentationen, Rollenspiele etc. Weitere Kursinhalte sind Übungen zur Erweiterung der Schreib- und Lesefertigkeiten sowie Hörverständnis- und Grammatikübungen. Eine aktive Teilnahme am Unterrichtsgeschehen wird erwartet.				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Führt zu UNIcert III				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> Einstufungstest				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> Sonderform				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Internationale Wirtschaftsbeziehungen**

<b>Modulname</b> Internationale Wirtschaftsbeziehungen					
<b>Modul Nr.</b> 01-62-1100	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Volker Nitsch		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	01-62-0001-vl	Internationale Wirtschaftsbeziehungen		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> Internationale Wirtschaftsbeziehungen: Aufbau der Zahlungsbilanz, Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen, Wechselkursen in der offenen Volkswirtschaft, Wechselkursregime, Theorie optimaler Währungsräume, Theorien des internationalen Handels (Ricardo Modell, Heckscher-Ohlin Modell), Handelspolitik				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden sind nach der Veranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>•die statistische Erfassung grenzüberschreitender Transaktionen zu erläutern</li> <li>•Kenntnisse über die Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen anzuwenden</li> <li>•den Einfluss von Wechselkursen auf die Volkswirtschaft einzuschätzen</li> <li>•die Auswirkungen fester und flexibler Wechselkurse zu erläutern</li> <li>•theoretische Ansätze zur Erklärung internationaler Handelsströme zu verstehen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> schriftlich				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Prüfungsleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Krugman, P., Obstfeld, M. & Melitz, M. (2011): Internationale Wirtschaft. München: Pearson.				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Internationalen Beziehungen**

<b>Modulname</b> Internationalen Beziehungen					
<b>Modul Nr.</b> 02-03-8201	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 90 h	<b>Selbststudium</b> 60 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> PD Dr. phil. Björn Egner		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	02-03-0013-vl	Einführung in die internationalen Beziehungen		Vorlesung	2
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Theoretische Ansätze der Disziplin Internationale Beziehungen</li> <li>•Grundfragen und historische Entwicklung internationaler Beziehungen</li> <li>•Regieren jenseits des Nationalstaates</li> <li>•Internationale Organisationen und regionale Integration</li> <li>•Außenpolitiktheorien</li> <li>•Internationale Sicherheit</li> <li>•Konflikt und Krieg</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>•kennen grundlegenden Analyse- und Theorieansätze internationaler Politik und können sie themenbezogen anwenden</li> <li>•sind eingeleitet in die fachwissenschaftliche Diskussion der Internationalen Beziehungen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b> keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b> schriftlich				
<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestehen der Prüfungsleistung				
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Prüfungsleistung)				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
<b>9</b>	<b>Literatur</b>				
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>				

**Grundlagen der Umweltwissenschaften**

<b>Modulname</b> Grundlagen der Umweltwissenschaften					
<b>Modul Nr.</b> 13-K3-M006	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP	<b>Arbeitsaufwand</b> 180 h	<b>Selbststudium</b> 120 h	<b>Moduldauer</b> 1 Semester	<b>Angebotsturnus</b> Jedes Semester
<b>Sprache</b> Deutsch			<b>Modulverantwortliche Person</b> Prof. Dr. Liselotte Schebek		
<b>1</b>	<b>Kurse des Moduls</b>				
	<b>Kurs Nr.</b>	<b>Kursname</b>	<b>Arbeitsaufwand (CP)</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>
	13-K3-0002-vl	Grundlagen der Umweltwissenschaften		Vorlesung	3
	13-K3-0003-se	Grundlagen der Umweltwissenschaften - Seminar		Übung	1
<b>2</b>	<b>Lerninhalt</b>				
	<p>Thematisiert werden die komplexen natürlichen Zusammenhänge sowie die Folgen anthropogener Eingriffe, der Entstehung und Wirkung von Umweltproblemen sowie deren Lösung aus den verschiedenen fachlich-disziplinären Sichtweisen, d.h. mit deren theoretischen und methodischen Ansätzen, sowie mit deren Verknüpfung. Durch die Auseinandersetzung mit den Zielen, Inhalten und Arbeitsmethoden anderer im Berufsalltag relevanter Disziplinen wird ein verbessertes Verständnis des eigenen Berufsfelds Umweltingenieurwesen sowie eine größere Praxiskompetenz der Absolventen ermöglicht.</p> <p>Die Vorgehensweise setzt sich aus den folgenden Schritten zusammen:                  Der problembezogenen Herangehensweise, d.h. der inhaltlichen Ausrichtung aller Veranstaltungen am Gegenstandsfeld von der Entstehung von Umweltproblemen bis hin zu Umweltschutzstrategien. Dem Prinzip der „interdisziplinäre Erweiterung“ des eigenen (Fach-) Studiums durch den Studienschwerpunkt Umweltwissenschaften, der das Fachstudium der Studierenden als Bezugspunkt definiert und damit nicht unabhängig stehen kann (Interdisziplinarität) Die Verknüpfung und Anwendung von erworbenem Wissen aus den Umweltwissenschaften und dem Fachstudium, sowie die Integration des Erwerbs von Schlüsselkompetenzen in die Sachveranstaltungen des Studienschwerpunktes (Transfer).</p> <p>Die Übung zur Vorlesung hat den Charakter eines Begleitseminars: durch Aufarbeitung weiterführender wissenschaftlicher Literatur sowie Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse in der Seminargruppe sollen die Studierenden zur reflexiven, vertiefenden Auseinandersetzung mit den in der Vorlesung vorgestellten Begriffen und Konzepten angeleitet werden.</p>				
<b>3</b>	<b>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</b>				
	<p>Lernziel ist ein interdisziplinäres Grundverständnis der Umweltwissenschaften. Unterschiedliche fachliche Dimensionen aus den Sozial-, Geistes, Natur- und Ingenieurwissenschaften sollen kennen gelernt und verstanden werden. In den Übungen werden praktisch verschiedene Zugänge zu komplexen Umweltveränderungen kennen gelernt und erprobt.</p>				
<b>4</b>	<b>Voraussetzung für die Teilnahme</b>				
	keine				
<b>5</b>	<b>Prüfungsform</b>				
	Fachprüfung, schriftlich Dauer 90min Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben)				

<b>6</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Studienleistung (Art wird zu Beginn der LV bekannt gegeben) Bestehen der Prüfungsleistung
<b>7</b>	<b>Benotung</b> Standard (benotete Fachprüfung) Studienleistung bestanden/nicht bestanden
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> Grundlagen der Umweltwissenschaften; Foliensätze zu Präsentationen der Vorlesungseinheiten
<b>10</b>	<b>Kommentar</b>