

**TEIL C – ANHANG:
EMPFEHLUNGEN ZUM STUDIENVERLAUF UND MODULBESCHREIBUNGEN**



Modulhandbuch
für den Bachelorstudiengang

Berufsbildung

vom 03.09.2003
in der Fassung vom 14.1. 2009

Betriebspädagogik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P
1 Grundlagen der Berufs-, Betriebs- und Wirtschaftspädagogik																				
	Grundlagen der Berufs-, Betriebs- und Wirtschaftspädagogik	2	4						2											
	Berufliches Orientierungspraktikum	2	6									2								
2 Grundlagen der beruflichen Didaktik																				
	Didaktik und Curriculumentwicklung	2	4									2								
	Planung und Durchführung beruflicher Lehr-/Lernarrangements	2	2									2								
	Handlungsfelder des betrieblichen Ausbilders oder Lernerfolgsmessung und Leistungsbeurteilung	2	4													2				
3 Betriebliche Berufsbildung																				
	Pädagogische Psychologie I	2	4					2												
	Berufsbildung und betriebliche Arbeitsprozesse	2	4													2				
	Traineeprogramm Betriebliche Berufsausbildung	2	2														2			
Summen		16	30	0	0	0	0	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für Betriebspädagogik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Betriebspädagogik
Modul:	Grundlagen der Berufs-, Betriebs- und Wirtschaftspädagogik (Pflichtmodul); Angebot der Lehrveranstaltungen mindestens jährlich; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis der Grundbegriffe, Gegenstandsbereiche und Fragestellungen der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. – Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis wesentlicher Merkmale, Strukturen und Funktionen der Berufsbildung in Deutschland. – Die Studierenden erwerben erste Erfahrungen im Praxisfeld „Berufsbildende Schulen“. – Die Studierenden reflektieren berufspädagogische Wahrnehmungen und berufspädagogisches Handeln auf der Basis berufspädagogischer Konzepte und Theorien. – Die Studierenden beobachten das Lehrerverhalten und Schülerverhalten in verschiedenen Handlungskontexten und erwerben ein Verständnis für die unterschiedlichen Aufgaben, Rollen und Funktionen einer Lehrkraft an berufsbildenden Schulen.
Schlüsselkompetenzen:	Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Texte, Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte, Teamarbeit, Beobachten, Überprüfung der Studienentscheidung an Hand erster Einblicke in die Praxis berufsbildender Schulen
Inhalte:	<p><i>Vorlesung Grundlagen Berufs-, Betriebs- und Wirtschaftspädagogik I</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Strukturen, Funktionen und Angebote der beruflichen Bildung in Deutschland – Berufsbildungsplanung und Berufsbildungssteuerung – Rechtliche Grundlagen beruflicher Bildung – Angebot und Nachfrage auf dem Ausbildungsstellenmarkt – Entstehung und Entwicklung des deutschen Berufsbildungssystems – Wissenschaftssystematische und methodologische Grundlagen der Berufspädagogik – Grundbegriffe der Berufspädagogik <p><i>Schulisches Orientierungspraktikum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Berufsbild des Lehrers – Rolle und Funktion des Lehrers – Struktur und Organisation des Lernortes „Berufsbildende Schulen“ – Interaktions- und Kommunikationsformen – Hospitation und ihre Dokumentation – Unterrichtsplanung und –durchführung – Besuch einer Berufsbildenden Schule – Dokumentations- und Präsentationsformen des Praktikums
Hinweis:	Für die Durchführung des Praktikums ist die jeweils geltende Praktikumsordnung zu beachten.
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	4-6 SWS/216-244 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur, Praktikumsbericht, Hausarbeit/10 CP
Modulverantwortlicher:	FGSE/IBBP/Lehrstuhl Berufspädagogik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Betriebspädagogik
Modul:	Berufliche Didaktik (Pflichtmodul); Angebot der Lehrveranstaltungen mindestens jährlich; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
Die Studierenden sollen	
<ul style="list-style-type: none"> – Überblick über zentrale Begriffe der beruflichen Didaktik und ihre wissenschaftstheoretische Einordnung erwerben – Modelle der Arbeits- und Kognitionspsychologie auf berufliche Lehr-/Lernprozesse anwenden – Verständnis grundlegender didaktischer Modelle und ihrer Anwendung auf die Gestaltung betrieblicher und schulischer Lehr-/Lernprozesse entwickeln – Methoden handlungsorientierten Lernens unter dem Aspekt ihrer Einsatzmöglichkeiten in der beruflichen Bildung aufzeigen – Für betriebliche und schulische Lernorten relevante Curricula und ihre Steuerungsfunktion für berufliche Lehr-/Lernprozesse beurteilen – Lernerfolgskontrollen und Prüfungen in der beruflichen Bildung unter Berücksichtigung aktueller Anforderungen an die berufliche Kompetenzentwicklung beurteilen – Geschäfts- und arbeitsprozessorientierte Lernsequenzen sowie projektorientierte Lehr-Lernarrangements planen und reflektieren – Aufgaben, Funktionen und Handlungsfelder des betrieblichen Ausbildungspersonals und dessen Einflüsse auf Ausbildungs- und Sozialisationsprozesse in der beruflichen Bildung beurteilen – Konzepte für die lernförderliche Gestaltung der Ausbildung am Arbeitsplatz beschreiben 	
Schlüsselkompetenzen: Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Texte, Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte, freies Referieren, Einsatz von Präsentationstechniken, Beobachten, Emotionsmanagement bei Vorträgen	
Inhalt:	
<i>Didaktik und Curriculumentwicklung (Pflichtvorlesung)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Lern- und Handlungstheorien – Didaktische Modelle – Reformprozesse in der dualen Berufsausbildung und ihre Konsequenzen für die Neugestaltung des Lernens – Handlungsorientierte Methoden in Ausbildung und Unterricht – Prüfungen in der beruflichen Bildung 	
<i>Seminar(e) im Rahmen des Lehrangebots, z. B.:</i>	
<i>Didaktische Modelle und berufliche Curricula</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Didaktische Modelle, didaktische Konzepte und Curriculumtheorie – Geschäfts- und arbeitsprozessorientierte Lernsequenzen – Projektorientierte Lehr- und Lernarrangements – Unterrichtsplanung, -durchführung und -reflexion 	
<i>Handlungsfelder des betrieblichen Ausbilders</i>	
Im Rahmen von Exkursionen zu Ausbildungsbetrieben werden bearbeitet:	

- Curriculare und didaktische Grundkonzeption der betrieblichen Ausbildung
- Aufgaben, Funktionen und Handlungsfelder des betrieblichen Ausbildungspersonals
- Praxis der Prüfungen im Rahmen der betrieblichen Ausbildung

Lernerfolgsmessung und Leistungsbeurteilung in der beruflichen Bildung

- Lernerfolgskontrollen in der beruflichen Bildung
- Leistungsmessung und –beurteilung in der beruflichen Bildung
- Qualität in der Berufsbildungs- und Prüfungspraxis

Hinweise: Das Seminar *Didaktische Modelle und berufliche Curricula* wird parallel zur Vorlesung angeboten. Ziele sind selbst geleitete Anwendung, Vertiefung und Transfer der dort behandelten wissenschaftlichen Theorien und Modelle. Das Seminar *Handlungsfelder des betrieblichen Ausbilders* baut auf der Vorlesung *Didaktik und Curriculumentwicklung* auf und setzt deren erfolgreichen Abschluss voraus (Klausur). Es beinhaltet Erkundungsaufträge, die im Rahmen von Exkursionen zu Ausbildungsbetrieben und Berufsbildungseinrichtungen bearbeitet werden. Literaturhinweise werden in den Veranstaltungen ausgegeben.

Lehrformen:	Vorlesung, Seminar, Exkursion
Voraussetzung für die Teilnahme:	Vorlesung „Grundlagen der Berufs-, Betriebs- und Wirtschaftspädagogik I“ (empfohlen)
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	4-6 SWS/216-244 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur, Referate, Hausarbeit/10 CP
Modulverantwortlicher:	FGSE/IBBP/Lehrstühle Berufspädagogik und Fachdidaktik technischer Fachrichtungen

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Betriebspädagogik
Modul:	Betriebliche Berufsbildung (Pflichtmodul); Angebot der Lehrveranstaltungen mindestens jährlich; Dauer: Je nach Studienverlauf 1 bis max. 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
Die Studierenden sollen	
<ul style="list-style-type: none"> – sich Kenntnisse über den Erwerb von pädagogisch beeinflussbaren Kompetenzen aneignen, um die Gestaltung professioneller Beratung begründen zu können. – die Anwendung lern- und motivationstheoretischer Erklärungsansätze auf Lehr- und Lernformen lebenslangen Lernens begründen. – sich Kenntnisse über die Psychologie der Familienentwicklung und der Entwicklung von Familienbeziehungen aneignen, um daraus Maßnahmen der Diagnostik und Intervention im Bereich von Familie, Erziehung und Bildung begründen zu können. – einen Überblick über aktuelle Formen der betrieblichen Berufsbildung auf Grundlage einschlägiger Gesetze und Verordnungen sowie neuen Nachhaltigkeitsvorgaben geben – Formen der prozessorientierten Berufsausbildung an exemplarischen Ausbildungsberufen und Unternehmensformen aufzeigen – Konzepte und Methoden handlungsorientierter Berufsausbildung auf Grundlage von Theorien pädagogischer Psychologie sowie Organisationsentwicklung begründen – an aktuellen Lehr- und Lernmedien aufzeigen, wie kompetenzfördernde Ausbildungs- und Prüfungsformen unter Bedingungen von Produkt- und Prozessorientierung realisiert werden können – die Bedeutung kompetenzfördernder Berufsausbildung und Anschlussformen des 	

- beruflichen Lernen im Prozess lebenslangen Lernens beurteilen
- einen aktuellen Überblick über die Umsetzung der Berufsbildungsreform in die betriebliche Ausbildungspraxis erwerben und in Form eines Benchmarkingprozesses beurteilen können
- inhaltliche und methodische Ansätze moderner Ausbildungs- und Prüfungspraxis erkunden
- die Umsetzung psychologischer Erkenntnisse in eine handlungs- und prozessorientierte Ausbildungsgestaltung sowie Organisationsbedingungen beobachten
- Probleme des betrieblichen Ausbildungsmanagements darstellen und Lösungsvorschläge erkunden

Schlüsselkompetenzen: Arbeits- und Präsentations- und Moderationstechniken, Lesen, Verstehen wissenschaftlicher (auch englischer) Texte, Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Thesen und Sachverhalte, Beobachtungsmethoden, Emotionsmanagement bei Vorträgen, Überprüfung der Studienentscheidung an Hand erster Einblicke in die betriebliche Ausbildungspraxis

Inhalt:

Pädagogische Psychologie I (Pflichtvorlesung)

- Psychologische Grundlagen und Gestaltung lebenslangen Lernens
- Kognitives Lernen und Lernstrategien
- Selbstgesteuertes Lernen und Lernen lernen
- Lernen in Gruppen und kooperatives Lernen
- Lernen mit neuen Medien

Seminar(e) im Rahmen des Lehrangebots, z. B.:

Berufsbildung und betriebliche Arbeitsprozesse

- Umsetzung ausbildungsrelevanter Gesetze und Verordnungen im Betrieb
- Prozessorientierte Ausbildung an Beispielen
- Lernerfolgskontrollen und Prüfungen in der dualen Ausbildung
- Computerbasierte Lernformen in der Praxis: CBT, WBT, Blended Learning
- Vorbereitung auf die Anforderungen und Perspektiven lebenslangen Lernens in der Berufsausbildung

Traineeprogramm Betriebliche Berufsausbildung

- Ziele, Inhalte, Methoden und Medien handlungsorientierter Ausbildung
- Betriebliches Ausbildungsmanagement

Literaturhinweise werden in den Veranstaltungen ausgegeben.

Lehrformen:	Vorlesung, Seminar, Exkursion, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Vorlesung „Grundlagen der Berufs-, Betriebs- und Wirtschaftspädagogik I“ (empfohlen)
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	4-6 SWS/216-244 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur, Hausarbeit, Praktikums- oder Exkursionsbericht/10 CP
Modulverantwortlicher:	FGSE/IPSY, Lehrstuhl Pädagogische Psychologie; FGSE/IBBP, Lehrstuhl Berufliche Weiterbildung und Personalentwicklung

Bautechnik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*		2.*		3.*		4.*		5.*		6.*		
			V	Ü P	V	Ü P	V	Ü P	V	Ü P	V	Ü P	V	Ü P	
1 Wissenschaftliche Grundlagen	10	11													
Mathematik I, II			2	2	2	2									
Darstellende Geometrie			1	1											
2 Bauphysik/Baustoffkunde	16	16													
Bauphysik			2	2	3	1									
Baustoffkunde/Bauchemie			2	2	2	2									
3 Baukonstruktion/Bausanierung	8	8													
Baukonstruktion			1	1	1	1									
Bausanierung													2	2	
4 Baustatik	12	14													
Baustatik I			2	2	2	2									
Baustatik II							2	2							
5 Bauwirtschaft und Bauinformatik	14	16													
Bauwirtschaft und Baubetrieb							2	2	1	1					
Bauinformatik I			1	1	1	1									
Bauinformatik II							1	1	1	1					
6 Massivbau	12	12													
Massivbau I							2	2	2	2					
Massivbau II														1	1
Spannbetonbau														1	1
7 Bodenmechanik und Grundbau	12	12													
Ingenieurgeologie			2												
Bodenmechanik und Grundbau I							2	2	2	2					
Bodenmechanik und Grundbau II														1	1
8 Vermessungswesen und Straßenbau	12	11													
Vermessungswesen			2	2	1	1									
Verkehrsbau							1	1	2	2					
Summen	96	100	28	22	20	16	0	10							

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für die berufliche Fachrichtung Bautechnik

Studiengang:	B. Sc. für Berufsbildung - Fachrichtung Bautechnik
Fach:	Bautechnik
Modul:	Wissenschaftliche Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Mathematik (B 104)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Mathematik</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von mathematischen Grundlagen und Lösungsmethoden – Befähigung, naturwissenschaftliche und technische Probleme mit mathematischen Methoden zu lösen und die Ergebnisse kritisch zu beurteilen 	
aus dem Modul „Darstellende Geometrie (B 102)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Darstellende Geometrie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Kennenlernen von Darstellungstechniken geometrischer Gebilde – Entwickeln des räumlichen Vorstellungsvermögens 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Mathematik (B 104) der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Mathematik</i>	
Das Modul erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:	
Wintersemester:	
<ul style="list-style-type: none"> – Menge, reelle Zahlen – Zahlenfolgen und Grenzwerte – Funktionen – Grenzwerte von Funktionen; Stetigkeit – Komplexe Zahlen – Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten – Vektorrechnung 	
Sommersemester:	
<ul style="list-style-type: none"> – Differentialrechnung – Integralrechnung – Gewöhnliche Differentialgleichungen, Anfangswertprobleme 	
Literatur:	
<ul style="list-style-type: none"> – Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Fachbuchverlag Leipzig – Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag – Fetzner/Frenkel: Mathematik Lehrbuch für Fachhochschulen, VDI Verlag – Minorski: Aufgabensammlung der höheren Mathematik, Vieweg Verlag; – Papula, L.: Klausur- und Übungsaufgaben, Vieweg-Verlag 	

aus dem Modul „Darstellende Geometrie (B 102)“ der FH Magdeburg-Stendal:*Darstellende Geometrie*

Das Modul „Darstellende Geometrie“ ist gekoppelt mit dem Modul 'Bauinformatik I' (Wintersemester) durch gemeinsame Nutzung des CAD-Software-Paketes „MicroStation“ bzw. „ALLPLAN“. Die Software wird nur in ihrer 2D-Funktionalität als Zeichenwerkzeug genutzt.

- Grundlagen der Zweitafelprojektion (Punkt, Gerade, Ebene im Raum; Körper, ebene Schnittflächen, wahre Größe, Abwicklungen)
- Axonometrische Darstellungen (Kavalier-, Militärperspektive, iso-, di-, trimetrische Darstellungen)
- Zentralprojektionen (Darstellung mit einem Fluchtpunkt und mit zwei Fluchtpunkten)
- Literatur: Fucke, Nickel, Kirch: Darstellende Geometrie für Ingenieure

Hinweis: Als Belegthema wird das Objekt aus Hochbaukonstruktion und Bauinformatik I in Zentralprojektion mit zwei Fluchtpunkten gewählt.

Lehrformen: Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 10 SWS/190 h Lernzeit/330 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur, Beleg/11 CP

Modulverantwortlicher: FH MD-SDL/Fachbereich Bauwesen

Studiengang: B. Sc. für Berufsbildung - Fachrichtung Bautechnik

Fach: Bautechnik

Modul: Bauphysik/Baustoffkunde (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 2 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):**aus dem Modul „Bauphysik (B 105)“ der FH Magdeburg-Stendal:***Bauphysik*

- Erwerb von Grundlagenkenntnissen zur Beurteilung bauphysikalischer Zusammenhänge und deren Auswirkung auf Baukonstruktionen
- Befähigung zum Führen der Nachweise des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes sowie raumakustischer Auslegungen

aus dem Modul „Baustoffkunde/Bauchemie (B 106)“ der FH Magdeburg-Stendal:*Baustoffkunde/Bauchemie*

- Befähigung zum fachgerechten Einsatz der Baustoffe
- Vermittlung von Vorkenntnissen für weiterführende Lehrveranstaltungen

Inhalt:**aus dem Modul „Bauphysik (B 105)“ der FH Magdeburg-Stendal:***Bauphysik*

Das Modul Bauphysik erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:

Wintersemester:

- Wärme: Grundlagen der Behaglichkeit, Grundlagen des stationären Wärmetransports, Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung, Mindestwärmeschutz (DIN 4108 T. 2), Energiesparender Wärmeschutz (EnEV), Wärmespeicherung, Grundlagen des instationären Wärmetransports, Wärmebrücken
- Feuchte: Wasserdampfgehalt der Luft, Wassergehalt von Baustoffen, Grundlagen des stationären Feuchtetransports, Kapillarleitung, Wasserdampfdiffusion

Sommersemester:

- Tauwasser an Bauteiloberflächen, Tauwasser im Bauteil, Glaserverfahren (DIN 4108 T. 3)
- Schall/Raumakustik: Grundlagen der Schalls, Schall als Außenlärm, Schall in Innenräumen/Raumakustik, Luftschallschutz, Trittschallschutz (DIN 4109), Einfluss von Flankenübertragungen

Literatur:

- Schneider- oder Wendehorst- Bautabellen
- Lohmeyer, G.: „Praktische Bauphysik“
- Lutz, Jenisch, Klopfer et al.: „Lehrbuch der Bauphysik“
- EnEV 2002, DIN 4108, DIN 4109, DIN 4701
- Gertis, Mehra, Veres et al.: „Bauphysikalische Aufgabensammlung“
- Stein: „Physik für Bauingenieure“

Internet:

- „Rowa-Soft“ (EnEV)
- „Dämmwerk“ (Bauphysik allg.)
- weitere Quellen: www.passiv.de; www.enev.de; www.lernnetz-bauphysik.de; www.rowa-soft.de; www.zub-kassel.de

aus dem Modul „Baustoffkunde/Bauchemie (B 106)“ der FH Magdeburg-Stendal:*Baustoffkunde/Bauchemie*

Das Modul Baustoffkunde/Bauchemie erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:

Wintersemester:

- Bau-, Struktur- und Bindungsverhältnisse von Baustoffen
- physikalische Chemie (Thermodynamik, Kinetik)
- chem. Baustoffreaktionen, Dauerhaftigkeit (incl. Korrosion und Korrosionsschutz)
- organische Chemie, Chemie des Wassers
- Systematik und Anwendungsübersicht der Baustoffe, Baustoffkennwerte und ihre

Prüfung, – Naturstein, Gesteinskörnungen Sommersemester: – mineralische und organische Bindemittel – Baustoffe: Beton, Mörtel und Estriche, keramische und mineralisch gebundene Baustoffe, Fe- und Nichteisenmetalle, Holz, Kunststoffe, Dämmstoffe, Bauglas, Überblick über Ausbauwerkstoffe Literatur: – Vorlesungsumdrucke/Praktikumsanleitungen (in WebCT abgelegt) – Dehn/König: Konstruktionswerkstoffe im Bauwesen – Härig/Klausen: Technologie der Baustoffe – Bauberatung Zement: Betonherstellung nach Norm – Baustoffnormen	
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar
Voraussetzung für die Teilnahme:	Grundlagenkenntnisse in Physik, Chemie und Mathematik
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	16 SWS/256 h individuelle Lernzeit/480 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Hausarbeit, Praktikumsberichte/Klausuren/16 CP
Modulverantwortlicher:	FH MD-SDL/Fachbereich Bauwesen

Studiengang:	B. Sc. für Berufsbildung - Fachrichtung Bautechnik
Fach:	Bautechnik
Modul:	Baukonstruktion / Bausanierung (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Hochbaukonstruktion (B 101)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Baukonstruktion</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Grundlagenkenntnissen der Baukonstruktion – Befähigung zur Erstellung der Werkplanung eines einfachen Gebäudes 	
aus dem Modul „Bausanierung I (B211)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Bausanierung</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Erkennen der Schadensbilder an Baukonstruktionen – Analyse der Schadensursachen – Planung der Instandsetzungs- und Reparaturmaßnahmen 	
Inhalt:	

aus dem Modul „Hochbaukonstruktion (B 101)“ der FH Magdeburg-Stendal:**Baukonstruktion**

- Handwerkszeug: Plandarstellung, Bauzeichnen
- Grundlagen des Konstruierens: Materialien im Hochbau und ihre Eigenschaften im Vergleich, Baustrukturen, Bauweisen
- Erdreich, Gründungen: Bodenarten und ihre Eigenschaften, Gründungsarten, Baugrube und vorbereitende Maßnahmen, Abdichtungen im Erdreich
- Mauerwerk/Wände: Baustoff, Begriffe, Planung und Verarbeitung, Baugefüge (DIN 1053), Außenwände (ein- und zweischalig), Kellerwände, Innenwände, Öffnungen im Mauerwerk, Anschluss Fenster/Tür
- Geneigte Dächer: Dachkonstruktionen, Dauchaufbau, Dachdeckung
- Decke und Fußboden: Übliche Deckenkonstruktionen im Mauerwerksbau, Fußboden-aufbauten
- Treppen: Begriffe, Geometrien, Vorschriften, Treppenkonstruktionen

Literatur:

- Frick, Knöll, Naumann, Weinbrenner: Baukonstruktionslehre
- H. Schmitt, A. Heene: Hochbaukonstruktion
- Dierks, Schneider: Baukonstruktion
- Hubert, Reichert: Konstruktiver Mauerwerksbau, Bildkommentar zur DIN 1053
- Pfeifer, Ramcke, Achtiger, Zilch: Mauerwerk Atlas
- Schunck, Oster, Barthel, Kießl: Dach-Atlas, geneigte Dächer

aus dem Modul „Bausanierung I (B211)“ der FH Magdeburg-Stendal:**Bausanierung**

Es werden Kenntnisse über traditionelle Bauweisen im Hochbau, die Grundlage einer Sanierungsplanung darstellen. Weiterhin wird vermittelt, wie eine Sanierungsplanung zu erstellen ist.

- Historische Bauvorschriften
- Dächer
- Außenwände
- Geschossdecken
- Gründungen
- Leistungen nach HOAI
- Bauaufnahme
- Zeichnerische Darstellung
- Literatur:
 - Ahnert, R.; Krause, K. H.: Typische Baukonstruktionen, Band 1-3, Verlag Bauwesen, Berlin
 - Bargmann, H.: Historische Bautabellen, Werner Verlag, Düsseldorf
 - HOAI, Werner Verlag, Düsseldorf
- Hinweis: Je Semester wird eine Fachexkursion zu einer gelungenen Sanierungsmaßnahme in der Region durchgeführt.

Lehrformen:	Vorlesung, Seminar
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/128 h Lernzeit/240 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Belege/Klausuren/8 CP
Modulverantwortlicher:	FH MD-SDL/Fachbereich Bauwesen

Studiengang:	B. Sc. für Berufsbildung - Fachrichtung Bautechnik
Fach:	Bautechnik
Modul:	Baustatik (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Baustatik I (B 107)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Baustatik I</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Kenntnissen in den Grundlagen der Baustatik – Befähigung zur Ermittlung von Lastabtragungen und Schnittgrößen sowie zur Beurteilung der Tragfähigkeit statisch bestimmter Konstruktionen 	
aus dem Modul „Baustatik II (B 201)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Baustatik II</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten zur Beurteilung des Trag- und Verformungsverhaltens statisch unbestimmter Konstruktionen 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Baustatik I (B 107)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Baustatik I</i>	
Das Modul erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:	
<ul style="list-style-type: none"> – Kräfte; Axiome der Mechanik; Schnittprinzip; Gleichgewicht; Zentrales und ebenes Kräftesystem; Moment und Kräftepaar; Das Moment als Vektor; Momentensatz; Reduktion des Kräftesystems; Gleichgewichtsbedingungen der ebenen Statik; Schnittkraftermittlung; Allgemeiner Scheibenverband; Gelenkträger; Dreigelenkrahmen und -bogen; Fachwerke; Gemischte Systeme; Kinematik starrer Scheiben; Polpläne; Kinematische Ketten, Kinematische Starrheit; Prinzip der virtuellen Verschiebungen; Einflusslinien für Schnittkräfte; Einführung in die räumliche Statik – Einführung in die Festigkeitslehre; mechanische Verhalten und Beanspruchbarkeit der Werkstoffe; Zug-, Druck- und Scherbeanspruchungen; Flächenmomente; Biegebeanspruchung gerader und gekrümmter Stäbe; Schubbeanspruchung bei Querkraftbiegung; Torsion; Hauptspannungen und Festigkeitshypothesen; Differentialgleichung der Biegelinie – Literatur: Bochmann: Teil 1: Statische bestimmte Systeme, 20. Auflage 2001; Teil 2 Festigkeitslehre, 17. Auflage 2001 	

aus dem Modul „Baustatik II (B 201)“ der FH Magdeburg-Stendal:**Baustatik II**

- Formänderungen statisch bestimmter Stabtragwerke und Fachwerke, Prinzip der virtuellen Kräfte (Arbeitsgleichung); Berechnung statisch unbestimmter Systeme, Kraftgrößenverfahren, Symmetriebetrachtungen; Berechnung von Formänderungen (Reduktionssatz); Einflusslinien für Kraft- und Verformungsgrößen statisch unbestimmter Systeme; Deformationsmethode; Fließgelenktheorie 1. Ordnung; Stabilität gedrückter Stäbe
- Literatur: Bochmann: Teil 3: Statische unbestimmte Systeme, 12. Auflage 2001
- Hinweis: Diese Vorlesung baut auf der Lehrveranstaltung „Baustatik I“ auf.

Lehrformen: Vorlesung, Übung, Seminar, Projekt

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 12 SWS/252 h Lernzeit/420 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausuren/14 CP

Modulverantwortlicher: FH MD-SDL/Fachbereich Bauwesen

Studiengang: B. Sc. für Berufsbildung - Fachrichtung Bautechnik

Fach: Bautechnik

Modul: Bauwirtschaft und Bauinformatik (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS;
Dauer: 4 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):**aus dem Modul „Bauwirtschaft und Baubetrieb I (B207)“ der FH Magdeburg-Stendal:****Bauwirtschaft und Baubetrieb**

- ganzheitliches Verständnis für die Abwicklung von Bauprojekten und dem Lebenszyklus von Immobilien
- Verständnis für die Aufgaben und Verantwortlichkeiten von Architekten und Bauingenieuren in den jeweiligen Phasen des Bauprojektes
- Verständnis für das Zusammenwirken von Kosten, Terminen und Qualitäten eingebunden im öffentlichen und privaten Baurecht

aus dem Modul „Bauinformatik I (B109)“ der FH Magdeburg-Stendal:**Bauinformatik I**

- Vermittlung der Grundlagen des Programmierens anhand der Programmiersprache Visualbasic for Applications, die Bestandteil jeden MS-Office-Produkts ist (programmiert wird unter Excel)
- Es wird eine Ingenieur Anwendung (z.B. Wärmeschutznachweis) programmiert
- Vermittlung der Grundlagen zur Anwendung von CAD-Software
- Vermittlung der 2D-Funktionalitäten von CAD-Software mit Microsoft/Nemetschek/AutoCAD (eines der Produkte wird verwendet)
- Erstellen von 2D-Bauzeichnungen
- Programmierung von Hilfsmakros mit VBA zur Automatisierung von Abläufen bei der

Zeichnungserstellung

aus dem Modul „Bauinformatik II (B208)“ der FH Magdeburg-Stendal:*Bauinformatik II*

- Anwendung von Standard CAD-Software Zeichnen in 3D-CAD
- 2D/3D-Modellierungsfunktionen effektiv kombinieren
- Aufzeigen der Verknüpfung der verschiedenen Fachdisziplinen anhand des Beispielprojekts zur Vorlesung
- EDV-gestützte Umsetzung der Lehrinhalte aus den Fachdisziplinen am konkreten Projekt:
 - Erkennen bauphysikalischer Probleme und deren Lösung
 - Erkennen statischer Systeme und Anfertigen von statische Berechnungen
 - Bemessung von Bauteilen - Massivbau, Holzbau, Stahlbau, Mauerwerksbau...
 - Anfertigen von 2D/3D-Bauzeichnungen nach DIN 1356 auf Grundlage der Bemessung
- Bauabläufe und baustatische Zusammenhänge erkennen
- Zuordnung fachspezifischer Aufgaben in der Projektbearbeitung
- Arbeiten im Projektteam

Inhalt:**aus dem Modul „Bauwirtschaft und Baubetrieb I (B207)“ der FH Magdeburg-Stendal:***Bauwirtschaft und Baubetrieb*

Die Veranstaltung soll ganzheitlich die grundsätzlichen Zusammenhänge bei der Abwicklung von Bauprojekten von der Ideenfindung über die Planung, Genehmigung, Ausschreibung und Vergabe bis hin zur Realisierung, Übergabe und dem Facility Management vermitteln. Dabei wird eingangs das Zusammenspiel der am Projekt Beteiligten mit Ihren Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Unternehmensformen erläutert. Des Weiteren wird die Funktion der Bauwirtschaft als System von Teilmärkten für Grundstücke, freiberufliche Leistungen und Bauleistungen anhand von Rechenbeispielen erklärt. In einem dritten Block werden die Projektmanagementtools der Terminplanung und der Kostenplanung sowie die unterschiedlichen Verfahren der Wirtschaftlichkeitsberechnung und schließlich der Finanzierungsplanung und Bilanzierung praxisgerecht mit Beispielen vermittelt.

Literatur: Vorlesungsumdruck Grundlagen der Bauwirtschaft (im Hochschulnetz abgelegt)

aus dem Modul „Bauinformatik I (B109)“ der FH Magdeburg-Stendal:*Bauinformatik I*

Das Modul erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:

Wintersemester:

Das Modul dient der Vermittlung der Anwendung von Standardsoftware – EXCEL – in den Ingenieurwissenschaften, sowie der Grundlagen der Programmierung. Damit werden die Studierenden in die Lage versetzt, einfache Ingenieurberechnungen mit Hilfe einer Tabellenkalkulation durchzuführen und kleine Ingenieur Anwendungen als Makros in der Programmiersprache Visual Basic for Applications selbst zu implementieren.

Sommersemester

In diesem Modul werden die Grundlagen von CAD-Software allgemein, sowie die konkrete

Anwendung von CAD im Bauwesen vermittelt. Speziell werden die 2D-Funktionalitäten von CAD-Programmen gelehrt und angewendet. Weiterhin wird auf Strukturierungstechniken von CAD-Zeichnungen/Projekten eingegangen. Dabei wird ein Standardsoftwarepaket (entweder MicroStation, Nemetschek oder AutoCAD) verwendet. Die Ausrichtung ist gezielt auf die Erstellung bauspezifischer Pläne orientiert.

Quellen-/Literaturhinweis: Vorlesungsumdrucke, sowie alle anderen schriftlichen und digitalen Materialien werden im zugehörigen WebCT-Kurs zum Herunterladen bereitgestellt; Schneider- oder Wendehorst-Bautabellen; Programmierhandbuch MicroSoft-Visualbasic for Applications; Handbücher der Softwareprodukte (Office, CAD)

aus dem Modul „Bauinformatik II (B208)“ der FH Magdeburg-Stendal:

Bauinformatik II

Das Modul erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:

Das Modul ist auf die Bearbeitung eines konkreten Projektes – z.B. Einfamilienhaus – ausgerichtet. Dabei sollen die 3D-Funktionalitäten von CAD-Software allgemein, sowie die spezielle Anwendung von CAD im Bauwesen vermittelt werden. Weiterhin wird auf die Erstellung von Rohbau- und Bewehrungsplänen eingegangen und werden statistische Berechnungen mit bauspezifischer Berechnungssoftware durchgeführt. Die theoretischen Grundlagen aus Modulen wie z.B. Massivbau, Stahlbau, Holzbau werden vertieft und konkret bei der Bearbeitung des begleitenden Modulprojekts „Einfamilienhaus“ in Plänen und Berechnungen umgesetzt.

Der Schwerpunkt liegt im 1. Teil der Lehrveranstaltung auf der Vermittlung der Grundlagen zur Erstellung bauspezifischer 3D-CAD Zeichnungen und im 2. Teil auf der Erstellung von EDV-gestützten statischen Berechnungen.

Quellen-/Literaturhinweis: Vorlesungsumdrucke, sowie alle anderen schriftlichen und digitalen Materialien werden im zugehörigen WebCT-Kurs zum Herunterladen bereitgestellt; Schneider- oder Wendehorst-Bautabellen; Programmierhandbuch MicroSoft-Visualbasic for Applications; Handbücher der Softwareprodukte (Office, CAD)

Lehrformen: Vorlesung, Übung, Seminar

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 14 SWS/284 h Lernzeit/480 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Belege, Klausuren/16 CP

Modulverantwortlicher: FH MD-SDL/Fachbereich Bauwesen

Studiengang: B. Sc. Berufsbildung - Fachrichtung Bautechnik

Fach: Bautechnik

Modul: Massivbau (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 3 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):

aus dem Modul „Massivbau I (B 205)“ der FH Magdeburg-Stendal:

Massivbau I

- Befähigung zum Konstruieren und Bemessen von Massivbauwerken und zur

Berteilung der EDV-Ergebnisse

aus dem Modul „Massivbau II (B 411)“ der FH Magdeburg-Stendal:*Massivbau II*

- Befähigung zum Konstruieren und Bemessen von Massivbauwerken (Im Vordergrund steht die Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Stb.-Konstruktionen.)

aus dem Modul „Spannbeton (B404)“ der FH Magdeburg-Stendal:*Spannbeton*

Das Modul Spannbeton vermittelt die Grundkenntnisse über Spannbetonbauweise im Bezug auf Bemessung und Bauausführung. Auf die Sensibilisierung beim Umgang mit Vorspannung wird Wert gelegt. Die Studierenden sollen befähigt werden, die Auswirkungen der Vorspannung und die Konsequenzen einer mangelhaften Ausführung zu verstehen.

Inhalt:**aus dem Modul „Massivbau I (B 205)“ der FH Magdeburg-Stendal:***Massivbau I*

Das Modul erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:

Wintersemester:

- Grundlagen der Bemessung von Stahlbetonquerschnitten
- Materialkennwerte und Werkstoffgesetz von Beton und Stahl
- Nachweise des Grenzzustandes der Tragfähigkeit infolge Biegung, Normalkraft, Querkraft und Torsion
- Erstellung von Bemessungshilfen
- Grundlagen der Tragwerksidealisierung
- Konstruktive Durchbildung

Sommersemester

- Bemessung von Stahlbetonbaueilen und Konstruktionen
- Bemessung von ein- und zweiachsig gespannten Platten, Fundamente, Wände, Konsolen
- Konstruktive Durchbildung
- Verfahren zur Schnittgrößenermittlung
- Bemessung von knickgefährdeten Druckgliedern
- Beurteilung der Gesamtstabilität von Massivbauwerken

Literatur:

- Vorlesungsumdrucke (Im Hochschulnetz abgelegt)
- Schneider- und Wendehorst-Bautabellen
- Wommelsdorff, o.: Stahlbetonbau
- Deutscher Betonverein: Beispiele zur Bemessung von Betontragwerken nach DIN 1045-1
- Avak, R.: Stahlbetonbau in Beispielen

- Danielewicz: Stahlbetonbau nach DIN 1045-1. Einführung mit Beispielen

Hinweis: Nach Möglichkeiten werden Baustellenbesuche angeboten.

aus dem Modul „Massivbau II (B 411)“ der FH Magdeburg-Stendal:

Massivbau II

6. Semester:

Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit – Zielsetzung, Nachweisformat, Kombination von Einwirkungen:

- Begrenzung der Verformungen: vereinfachter Nachweis der Durchbiegung
- Begrenzung der Verformungen mit rechnerischer Ermittlung der Durchbiegung
- Begrenzung der Spannungen unter Gebrauchslasten
- Rissbreitenbeschränkung und Mindestbewehrung: Grundbegriffe, Anforderungen, Nachweise, theoretische Grundlagen, Vorgehen bei Berechnung der Rissbreite, vereinfachter Rissbreitennachweis – Lastbeanspruchung, Rissbreitenbeschränkung unter Zwang, Mindestbewehrung (abliegende Querschnittsstelle, Stegbewehrung)

Literatur:

- Vorlesungsumdurcke (im Hochschulnetz abgelegt)
- Avak, R.: Stahlbetonbau in Beispielen
- Wommelsdorff, O.: Stahlbetonbau
- Fischer, A.: Stahlbeton nach DIN 1045-1
- Danielewicz: Stahlbeton nach DIN 1045-1. Einführung mit Beispielen
- Deutscher Betonverein: Beispiele zur Bemessung von Betontragwerken nach DIN 1045-1, Teil 1 und 2

Hinweis: Diese Lehrveranstaltung baut auf der Lehrveranstaltung *Massivbau I* auf.

aus dem Modul „Spannbeton (B404)“ der FH Magdeburg-Stendal:

Spannbeton

- Wirkungsweise und Arten der Vorspannung
- Spannbetontechnologie und Anwendungsgebiete
- Zentrische Vorspannung mit sofortigem und nachträglichem Verbund
- Exzentrische Vorspannung von statisch bestimmten Systemen
- Vorspannung von äußerlich statisch unbestimmten Systemen
- Ermittlung der erforderlichen Vorspannkraft
- Spanngliedführung
- Nachweise der Stahl- und Betonspannungen, Nachweis der Dekompression
- Spannweg, Verluste aus k+s, Reibungsverluste, Keilschlupf
- Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit inf. Biegung
- Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit inf. Querkraft
- Literatur:
 - Thomsing.: Spannbetonbau, Teubner-Verlag
 - Krüger, Mertzsch: Spannbetonbaupraxis, Bauwerk-Verlag,
 - Deutscher Betonverein: Beispiele zur Bemessung von Betontragwerken nach DIN 1045-1
- Hinweis: Nach Möglichkeiten wird eine Brückenbauexkursion angeboten

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Baustatik“; für Massivbau II: Massivbau I
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/192 h Lernzeit/360 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Entwurf, Hausarbeit, Klausur/12 CP
Modulverantwortlicher:	FH MD-SDL/Fachbereich Bauwesen

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung - Fachrichtung Bautechnik
Fach:	Bautechnik
Modul:	Bodenmechanik und Grundbau (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 4 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Ingenieurgeologie (B 112)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Ingenieurgeologie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Befähigung zur Anwendung geologischer Kenntnisse und Arbeitsmethoden in Bauwesen, Volkswirtschaft und Umweltschutz – Grundlagen des Umgangs mit geologischen Karten, Datenbanken und Geoinformationssystemen (GIS) 	
aus dem Modul „Bodenmechanik und Grundbau I (B203)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Bodenmechanik und Grundbau I</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Befähigung zum Erkennen von Böden und zum Bestimmen der Bodenkenngößen, die für die Beurteilung des bodenmechanischen Verhaltens der Böden erforderlich sind – Beurteilung der Wechselwirkung Baugrund – Bauwerk – Fähigkeit zur Durchführung von Sicherheitsnachweisen 	
aus dem Modul „Bodenmechanik und Grundbau II (B412)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Bodenmechanik und Grundbau II</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Befähigung zur Auswahl von Konstruktionselementen und Verfahren zum Entwurf und zur Berechnung von geotechnischen Bauwerken 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Ingenieurgeologie (B 112)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Ingenieurgeologie</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Geologische Prozesse und Morphologie – Geophysikalische und geotechnische Erkundungsverfahren – Grundlagen der Hydrogeologie/Wasser im Baugrund – Grundlagen der Bodenkunde 	

- Spezielle Ingenieurgeologie (Geologie in Rohstofferkundung, Bergbau/Sanierungsbergbau, Verkehrs- und Tunnelbau, Territorialplanung und Umweltschutz)
- Regionale Ingenieurgeologie

Literatur:

- Klengel/Wagenbreth: Ingenieurgeologie
- Jordan/Weder: Hydrogeologie, Grundbautaschenbuch, Geologische Karten
- Busch/Luckner: Geohydraulik
- Voßmerbäumer: Geologische Karten
- Weber: Altlasten

aus dem Modul „Bodenmechanik und Grundbau I (B203)“ der FH Magdeburg-Stendal:

Bodenmechanik und Grundbau I

Das Modul erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:

Wintersemester:

- Grundlagen der Bodemechanik, des Grundbaus, der Geologie
- Benennen, Beschreiben und Einteilen der Böden, Bodenkenngößen, Festigkeits- und Formänderungseigenschaften der Böden, Gesamtsystem Baugrund – Bauwerk

Sommersemester:

- Spannungen im Boden, Erddruck, erdstatische Berechnungen, Wirkung des Wassers im Boden, Sicherheitsnachweise, Gründungen und geotechnische Bauwerke

Literatur:

- Schneider- oder Wendehorst-Bautabellen
- Simmer 1 und 2
- Dörken/Dehne, Grundbautaschenbuch

aus dem Modul „Bodenmechanik und Grundbau II (B412)“ der FH Magdeburg-Stendal:

Bodenmechanik und Grundbau II

- Grundbaukonstruktionen für vorübergehende Zwecke (Grundlagen, Methoden der Sicherung, Verbauarten, Sicherung), auch im Wasser
- Wasserhaltung, Gründungen

Literatur:

- Schneider- oder Wendehorst-Bautabellen
- Simmer 1 und 2
- Dörken/Dehne: Grundbautaschenbuch

Hinweis: Diese Lehrveranstaltung baut auf der Lehrveranstaltung „*Bodenmechanik und Grundbau I*“ auf.

Lehrformen:	Vorlesung, Seminar
Voraussetzung für die Teilnahme:	Bodenmechanik und Grundbau II: Bodenmechanik und Grundbau I
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/192 h Lernzeit/ 360 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausuren /12 CP
Modulverantwortlicher:	FH MD-SDL/Fachbereich Bauwesen

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung - Fachrichtung Bautechnik
Fach:	Bautechnik
Modul:	Vermessungswesen und Straßenbau (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 4 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Vermessungswesen (B108)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Vermessungswesen</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Einführung und Vertiefung in die fachgerechte Benutzung vorhandener Vermessungsunterlagen und sonstiger Geobasisinformation – Grundkenntnisse hinsichtlich Genauigkeitsanforderungen und vermessungstechnischen Prinzipien – Vorstellung von Vermessungsinstrumenten und erste Ausführung grundlegender vermessungstechnischer Berechnungen mit Kartierungen am PC – Befähigung zur Ausführung, Vergabe und Abnahme vermessungstechnischer Arbeiten innerhalb des Bauwesens. Dazu gehören insbesondere die Aufmessung und Absteckung von Objekten nach Lage und Höhe. 	
aus dem Modul „Verkehrsbau I (B 206)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Verkehrsbau</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Verkehrsplanung: Vermittlung von Grundkenntnissen zur Bearbeitung von Verkehrsplanungen und verkehrstechnischen Maßnahmen – Grundlagen des Straßenbaus: Befähigung zum fachgerechten Einsatz der Straßenbauweisen und zur Dimensionierung von Straßenbefestigung 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Vermessungswesen (B108)“ der FH Magdeburg-Stendal:	
<i>Vermessungswesen</i>	
Das Modul Vermessungswesen erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:	
Wintersemester:	
<ul style="list-style-type: none"> – Einführung in das Vermessungswesen: Aufgaben, Produkte und Quellen – Grundlagen des Vermessungswesens: Maßeinheiten, Referenzflächen, Koordinaten- 	

- systeme, Lage- und Höhefestpunkte
- Vermittlung grundlegender Praxis mit Vermessungsinstrumenten am Beispiel von Nivelliergeräten, einschließlich Genauigkeitsanalysen
- Gebäudeabsteckung und Punkteinmessung mittels Messband und Winkelprisma (traditionelles Orthogonalverfahren)
- Einführung in das Global Positioning System (GPS)
- Vorstellung und Kalibrierung eines elektronischen Distanzmessgerätes
- Moderne Absteckung eines Schnurgerüsts (Polarverfahren)
- Herstellung, Aktualisierung und Benutzung von Karten, Plänen und Geoinformationssystemen (GIS) in Verbindung mit der Berechnung kartesischer Punktkoordinaten und der obligatorischen Kartierung eines Ausschnitts aus der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) mittels CAD am PC

Sommersemester:

- Alinement einschließlich Lotung mittels Theodolit und Laserlotungsgerät sowie Horizontalrichtungs- und Vertikalwinkelmessung in Verbindung mit der Vertikalitätsprüfung von Gebäudekanten mittels Theodolit und Laserlotungsgerät
- Ingenieurnivellement (Schleifennivellement) mit Auswertung am PC einschließlich NHN-Bezug
- Distanzmessverfahren
- Polygonzug (Tachymeterzug als Ringpolygon) mit Lage- und Höhenauswertung am PC
- Koordinatentransformation (Freie Stationierung)
- Elektronische Tachymetrie einschließlich DGM (=Digitales Geländemodell)
- Absteckung von Bauwerken (Klothoiden-Absteckung)
- Längs- und Querprofile, Flächenberechnungen, Massenberechnungen
- Alternative Verfahren zur Lage- und Höhenmessung: u.a. 3D-Lasermessung, Satellitennavigation (z. B. GPS), Photogrammetrie und Fernerkundung
- Internet-Forum Vermessungswesen
- Literatur:
 - Fragenkatalog und Übungsumdrucke (im Hochschulnetz abgelegt)
 - Witte, B. und Schmidt, H.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik im Bauingenieurwesen
 - Kahmen, H.: Vermessungskunde
 - Baumann, E.: Vermessungskunde – Band 1: Einfache Lagemessung und Nivellement, Band 2: Punktbestimmung nach Höhe und Lage

aus dem Modul „Verkehrsbau I (B 206)“ der FH Magdeburg-Stendal:

Verkehrsbau

Das Modul erstreckt sich über 2 Semester und umfasst folgende Inhalte:

Teil 1:

- Grundlagen der Verkehrsplanung: Grundlagen, Individuelle und öffentliche Verkehrssysteme; Planungsmethodik; Netze; Strecke; Knoten; Leistungsfähigkeit
- Grundlagen des Straßenbaus: Erdarbeiten; Gesteins- und Recyclingbaustoffe, Asphalt- und Betonbauweisen, Pflasterbauweisen, Straßendimensionierung nach RStO

Teil 2:

- Grundlagen der Verkehrsplanung: Verkehr und Umwelt; Verkehrssicherheit; Verkehrsmanagement; Verkehrsberuhigung; Wirtschaftsverkehr
- Grundlagen des Straßenbaus: Laborpraktikum

Literatur:

	<ul style="list-style-type: none">– Vorlesungsskripte– Schneider- und Wendhorst-Bautabellen– Velske, Mentlein, Eymann: Straßenbautechnik, Werner Verlag, Düsseldorf– Mensebach: Straßenverkehrsplanung und –technik, Werner Verlag, Düsseldorf– Natzschka: Straßenbau – Entwurf und Bautechnik, B. G. Teubner Verlag, Stuttgart– Richtlinien und Empfehlungen der FGSV
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar, Übung, Projekt
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/162 Lernzeit/330 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Beleg, Hausarbeit/11 CP
Modulverantwortlicher:	FH MD-SDL/Fachbereich Bauwesen

Elektrotechnik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*			
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	
1 Mathematik																					
Mathematik I	16	20	4	2																	
Mathematik II (Teil 1 und 2)						3	3		2	1											
Fourieranalysis										1											
2 Grundlagen der Elektrotechnik																					
Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2	9	11	3	2		2	2														
3 Elektrotechnik und Messtechnik																					
Grundlagen der Elektrotechnik 3	11	15							2	1											
Laborpraktikum Grundlagen der Elektrotechnik										2			2								
Messtechnik/Sensorik												3	1								
4 Naturwissenschaftliche Grundlagen																					
Physik I	8	10	2	2																	
Physik II						2	2														
5 Informatik																					
Grundlagen der Informatik für Ingenieure	5	7	2	1		1	1														
6 Elektronische Bauelemente und Schaltungen																					
Elektronische Bauelemente I	8	11							2	1											
Elektronische Schaltungstechnik (mit Praktikum)											2	1							2		
7 Informations- und Nachrichtentechnik																					
Grundlagen der Kommunikationstechnik I	5	7							2			2	1								
8 Elektrische Energietechnik																					
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	6	8								2	1										
Elektrische Maschinen												2	1								
9 Schwerpunktstudium: Einer der Schwerpunkte																					
a) Automatisierungstechnik	8	11																			
Regelung- und Steuerungstechnik															3	2					
Signale und Systeme																2	1				
b) Elektrische Energietechnik	8	11										2	1							1	
Grundlagen der Leistungselektronik																					
Elektrische Antriebssysteme																	2	1	1		
c) Nachrichtentechnik	8	11																			
Grundlagen der Informationstechnik							2	1		2	1	1			1						
Summen	76**	100	18			19				21		15-18 SWS					2-10 SWS				

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

** Je nach Wahl des Schwerpunktes sind insgesamt 76 bzw. 76 SWS zu studieren.

*** Zu wählen ist ein Schwerpunkt. Nach Wahl des Studierenden sollen je Schwerpunkt 8-8 SWS vertieft studiert und mit Modulleistungen abgeschlossen werden. In Summe sind jeweils Studienleistungen im Umfang von mindestens 11 CP nachzuweisen.

Studienempfehlung für die berufliche Fachrichtung Elektrotechnik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Mathematik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik I</i>	
<ul style="list-style-type: none">– grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen	
<i>Mathematik II (Teil 1 und 2)</i>	
<ul style="list-style-type: none">– Beherrschung der für die fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen relevanten Konzepte und Methoden aus Analysis und Linearer Algebra	
<i>Fourieranalysis</i>	
Die Studierenden	
<ul style="list-style-type: none">– erwerben grundlegende theoretische Kenntnisse und Fähigkeiten zum Umgang mit Fourier-Reihen, wie sie z. B. für die mathematische Beschreibung von komplexen Schwingungen nötig sind;– erkennen, für welche Aufgaben und Themenfelder die Anwendung von Fourier-Reihen bzw. Fourier-Analysis sinnvoll ist.	
Inhalt:	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik I</i>	
<ul style="list-style-type: none">– Mathematische Grundbegriffe– Grundlagen der Linearen Algebra– Endlich-dimensionale euklidische Räume– Differenzialrechnung für Funktionen einer und mehrerer reeller Variablen– Koordinatentransformationen– Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen– Kurvenintegrale– Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software	
<i>Mathematik II (Teil 1 und 2)</i>	
<ul style="list-style-type: none">– Gewöhnliche Differenzialgleichungen– Aspekte der Mathematischen Optimierung– Weiterführende Inhalte der Linearen Algebra– Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme– Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher– Vektorfelder– Oberflächenintegrale– Integralsätze– Grundlagen partieller Differenzialgleichungen– Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software	

<i>Fourieranalysis</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – komplexe Funktionen-Reihen – Fourier-Reihen – Konvergenzkriterien – Besselsche Ungleichung und Parsevalsche Gleichung – Differentiation und Integration von Fourier-Reihen – Konvergenz im Mittel – Fourier-Transformationen – Fourieranalysis mit Fourier-Reihen 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	für Mathematik I: keine; für Mathematik II: Mathematik I; für Fourieranalysis: Mathematik II
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	16 SWS/376 h Lernzeit/600 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	2 Klausuren, Testat/20 CP
Modulverantwortlicher:	FMA/IMO und IAN

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Grundlagen der Elektrotechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2“ der FEIT <i>Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Verständnis der Größen elektrische Ladung, elektrischer Strom, elektrisches Potential und elektrische Spannung – Kirchhoffsche Gesetze als Grundbeziehungen elektrischer Netzwerke – Eigenschaften aktiver und passiver Grundbauelemente – Berechnung elektrischer Netzwerke bei verschiedener Erregung <p>Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter elektrotechnischer Aufgabenstellungen entwickelt.</p>	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2“ der FEIT <i>Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Grundbegriffe und Elemente elektrischer Stromkreise:</i> Ladung, Strom und Stromdichte; Potential und Spannung; Widerstand, Kondensator und Spule; reale und gesteuerte Quellen; Leistung und Energie; Grundstromkreis – <i>Elektrische Netzwerke im Überblick:</i> Netzwerkstruktur; Zweigstromanalyse; weitere Berechnungsverfahren 	

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Resistive Netzwerke</i>: Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse, Superposition; Zweipoltheorie; nichtlineare resistive Netzwerke; Grundlagen der Vierpoltheorie – <i>Lineare Netzwerke bei harmonischer Erregung</i>: Periodische Zeitfunktionen; Wechselstromverhalten linearer Zweipole und Schaltungen; komplexe Rechnung der Wechselstromtechnik; Leistung bei harmonischen Größen; ausgewählte Wechselstromschaltungen mit technischer Bedeutung; Wechselstromvierpole; Dreiphasensystem – <i>Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken</i>: Problemstellung; allgemeiner Lösungsweg; Schaltvorgängen in Netzwerken mit einem und mit zwei Speicherelementen
Lehrformen:	Vorlesung, rechnerische Übungen
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	9 SWS/204 h Lernzeit/330 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein/schriftliche Prüfung/11 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IGET

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Erreichen des Übungsscheins; Bestehen der schriftlichen Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Elektrotechnik und Messtechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik 3 und Labor“ der FEIT Vermitteln der Grundlagen zu elektrischen und magnetischen Feldern, deren Berechnung und Anwendungen, Aneignung experimenteller Fertigkeiten</p> <p>aus dem Modul „Messtechnik/Sensorik“ der FEIT</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zur elektrischen Messtechnik und Fähigkeiten zur Fehleranalyse von Messsignalen – Vermittlung von Fähigkeiten zum Verständnis von prinzipiellen Messprinzipien mit unterschiedlichen Sensoren und Systemen und ausgewählten Anwendungen – Vermittlung von Prinzipien der analogen und digitalen Messwertverarbeitung sowie der Grundlagen computergestützter Messgeräte
Inhalt:	<p>aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik 3 und Labor“ der FEIT Ausgangspunkt sind der Feldbegriff, eine Einteilung sowie Darstellungsmöglichkeiten von Feldern. Behandelt werden elektrische und magnetische Felder in integraler Darstellung. Bei den elektrischen Feldern werden das elektrostatische und das elektrische Strömungsfeld behandelt. Im Mittelpunkt der Behandlung des magnetischen Feldes stehen das Durchflutungsgesetz und das Induktionsgesetz. Bezüglich</p>

aller Feldtypen werden deren Ausbildung in realen Medien (linear, nichtlinear), Berechnungsvorschriften, Energien und Kräfte sowie wichtige praktische Anwendungen behandelt. Die Vorlesung schließt ab mit der Zusammenstellung der Grundgleichungen zum System der Maxwellschen Gleichungen in Integralform zur allgemeinen Beschreibung elektromagnetischer Wechselwirkungen

aus dem Modul „Messtechnik/Sensorik“ der FEIT

Messtechnik/Sensorik

- Grundlagen elektrischer Messtechnik, Strukturen von Messeinrichtungen, statische Messfehler und Unsicherheiten, dynamische Messfehler,
- Analoge Messung elektrischer Größen, elektromechanische Messsysteme, Kompensatoren, Messverstärker zur analogen Signalverarbeitung,
- Impedanzmessung, Wechselstrombrücken, Verlustgrößen,
- Sensoren und Sensorsysteme
- Digitale Messung elektrischer Größen, Zeit- und Frequenzmessung, Oszillatoren,
- PC-gestützte Messtechnik, Hardware zur Datenerfassung, Datenübertragung, virtuelle Messgeräte, rechnerbasierte Messgeräte

Lehrformen:	Vorlesung, (rechnerische) Übungen, Laborpraktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Module: „Mathematik“, „Grundlagen der Elektrotechnik“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	11 SWS/296 h Lernzeit/450 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Praktikumsschein/schriftliche Prüfung/15 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IGET und IMOS

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Absolvieren der Laborversuche; Bestehen der schriftlichen Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Naturwissenschaftliche Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FNW	
<i>Physik I, II</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Beherrschung der Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus, Optik, Atomphysik – Vermittlung induktiver und deduktiver Methoden der physikalischen Erkenntnisgewinnung mittels experimenteller und mathematischer Methoden – Messen von physikalischen Größen, Meßmethoden und Fehlerbetrachtung 	
Inhalt:	

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FNW*Vorlesung Physik I*

- Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie

Vorlesung Physik II

- Felder, Gravitation, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atombau und Spektren, Atom- und Festkörperphysik

Physikalisches Praktikum

- Durchführung von physikalischen Experimenten zur Mechanik, Wärme, Elektrik, Optik
- Messung physikalischer Größen und Ermittlung quantitativer physikalischer Zusammenhänge

Hinweise und Literatur sind zu finden unter

<http://www.uni-magdeburg.de/iep/lehreiep.html> oder

<http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html>

Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Physik I: keine; Physik II: Physik I
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/ 188h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein, Praktikumsschein/Klausur (180 min)/ 10 CP
Modulverantwortlicher:	FNW/IEP

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Grundlagen der Informatik für Ingenieure (GIF)“ der FIN	
<i>Grundlagen der Informatik für Ingenieure</i>	
<p>Hauptziel ist die Einführung in die Arbeit mit dem Computer zur Unterstützung von ingenieurtechnischen Anwendungsaufgaben. Ausgehend von der Begriffsklärung zur Hard- und Software sollen die Studierenden Mittel und Methoden kennen lernen, um Software zu entwickeln. Dabei stehen das Kennenlernen der frühen Phasen der Softwareentwicklung wie Algorithmenentwurf und Modellierung, Programmierung und Testung im Mittelpunkt. Der Umgang mit der Programmiersprache C/C++ sowie einer geeigneten Entwicklungsumgebung soll praktische Fähigkeiten vermitteln. Im Weiteren sollen die Studierenden Kenntnisse über den Umgang mit großen Datenmengen (Datenbanksysteme), zur grafischen Darstellung der Informationen und zur Softwaretechnologie erwerben. Damit sollen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des eigenen Fachbereiches unter Einsatz von Computern erworben werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden Kompetenzen erwerben, um im weiteren Studium systematisch Techniken der Informatik erschließen zu können.</p>	

Inhalt:	
aus dem Modul „Grundlagen der Informatik für Ingenieure (GIF)“ der FIN	
Computer als Arbeitsmittel, Algorithmierung und Programmierung, Grundsätzliches zum Programmieren in C, Datenstrukturen, Funktionen, Zeiger und Dateien, Objektorientierte Programmierung C++, Grafik, Datenbanksysteme, Softwaretechnologie, Anwendungen	
Lehrformen:	Vorlesung, Übungen am Computer
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	5 SWS/140 h Lernzeit/210 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein/schriftliche Prüfung/7 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/ITI

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Erreichen des Übungsscheins; Bestehen der schriftlichen Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Elektronische Bauelemente und Schaltungen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Elektronische Bauelemente I“ der FEIT	
<i>Elektronische Bauelemente I</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen über die Eigenschaften von Halbleitermaterialien, Diode und Transistor – Festigung des Wissens in den Übungen durch beispielhafte Berechnungen von Halbleiter- und Bauelementeparametern 	
aus dem Modul „Elektronische Schaltungstechnik“ der FEIT	
<i>Elektronische Schaltungstechnik</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Kenntnissen zur Anwendung elektron. Bauelemente – Vermittlung von Fähigkeiten zur Berechnung des elektrischen Verhaltens von Schaltungen auf der Grundlage von Bauelementemodellen – auf der Grundlage von Bauelementemodellen – Festigung des Wissens in den Übungen und im Praktikum 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Elektronische Bauelemente I“ der FEIT	
<i>Elektronische Bauelemente I</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften von Einkristallen: Einkristalle und Kristallgitter – Atome und Elektronen: Experimentelle Beobachtungen, Quantenmechanik, Atomstruktur und Periodensystem – Energiebänder und Ladungsträgern in Halbleitern: Bindungskräfte und Energiebänder in 	

- Festkörpern, Ladungsträger in Halbleitern, Ladungsträgerkonzentrationen, Drift von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern
- Überschussladungsträgern: Ladungsträgerlebensdauer, Rekombination, Photoleitfähigkeit, Diffusion und Drift von Ladungsträgern
 - Diode: Einführung in die Grundlagen des pn-Überganges
 - Transistor: Einführung in die Grundlagen des Transistors

aus dem Modul „Elektronische Schaltungstechnik“ der FEIT

Elektronische Schaltungstechnik

- Bipolar- und Feldeffekttransistoren als Verstärker: Arbeitspunkt/Kleinsignalverhalten, Grundsaltungen, Stromquellen und Stromspiegel, dynamisches Verhalten, mehrstufige Verstärker
- Operationsverstärker: allgemeines Prinzip der Gegenkopplung, Modell des idealen OPV, Schaltungen mit OPV, innerer Aufbau, Parameter realer OPV, dynamische Stabilität, OTA und andere, Komparatoren
- Ausgew. Beispiele aus der Medizinelektronik: EKG-, EEG-Verstärker
- Digitale Grundsaltungen: bipolare und Feldeffekttransistoren als Schalter, dynamisches Verhalten, Schaltkreisfamilien, logische Verknüpfungen
- Oszillatoren: Kippschaltungen, Funktionsgeneratoren, LC-, RC- und Quarzoszillatoren
- Kombinatorische Grundsaltungen: Multiplexer, Dekoder, Rechenschaltungen, Speicher
- Sequentielle Grundsaltungen: Flip Flop`s, Zähler, Schieberegister, synchrone und asynchrone Schaltungen, Implementierung von Automaten
- Programmierbare logische Schaltungen: Grundprinzipien von Mikrocontrollern und PLD`s

Lehrformen: Vorlesung, Übung, Laborpraktikum

Voraussetzung für die Teilnahme: Modul „Mathematik“; Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“; Modul „Physik“

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 8 SWS/218 h Lernzeit/330 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Praktikumsschein, schriftliche Prüfung /11 CP*

Modulverantwortlicher: FEIT/IMOS und IESK

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben; Anfertigung von Protokollen; Bestehen der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.

Studiengang: B. Sc. Berufsbildung

Fach: Elektrotechnik

Modul: Informations- und Nachrichtentechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):

aus dem Modul „Grundlagen der Kommunikationstechnik“ der FEIT

Grundlagen der Kommunikationstechnik I

- Vermittlung der Konzepte Information, informationstragende Signale, Bandbreitenbegrenzung, stochastische Vorgänge am Beispiel des Rauschens, analoge und digitale

<p>Modulationen, Übertragungskanäle, Kanalkapazität, Bitfehlerrate sowie Quellen- und Kanalcodierung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung mathematischer Modelle für die Behandlung der o. g. Konzepte – Beschreibung und quantitative Behandlung von analogen und digitalen Informationsübertragungssystemen – Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Entscheidungsbasen für den Entwurf von Informationsübertragungssystemen mit widersprüchlichen Anforderungen 	
<p>Inhalt:</p> <p>aus dem Modul „Grundlagen der Kommunikationstechnik I“ der FEIT <i>Grundlagen der Kommunikationstechnik I</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Deterministische und stochastische Vorgänge: Zeit- und Frequenzbereich; Übertragungsfunktion, Impulsantwort, Autokorrelationsfunktion und Spektraldichte – Analoge lineare Modulationen: AM, ZSB, ESB, RSB – Analoge Winkelmodulationen: PM und FM – Schaltungstechnische Realisierung des Modulators/Demodulators – Digitale Signale: Abtasttheorie, Quantisierung, Codierung, Datenkompression – Klassische digitale Modulationen: DM, PCM, DPCM, ASK, PSK, FSK, MSK, QAM – Breitbandige digitale Modulationen: CDMA, OFDM – Überblick über terrestrische, mobile und Satellitenkommunikationsnetze 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übungen am Computer, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“; Modul „Naturwissenschaftliche Grundlagen“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	5 SWS/140 h Lernzeit/210 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Praktikumsschein, schriftliche Prüfung/7 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IESK

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, Übungen und am Praktikum; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Klausur bzw. der schriftlichen Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Elektrische Energietechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der elektrischen Energietechnik“ der FEIT <i>Grundlagen der elektrischen Energietechnik</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse im Bereich Drehstrom- und Gleichstrombasierter elektrischer Energiesystem (Erzeugung, Übertragung und Verteilung). Klassischen thermischen und modernen regenerativen Kraftwerken, Gestaltung des Energieübertragungsnetzes und des Europäischen Verbundnetzes. Grundlagen der Kurzschluss- und</p>	

Lastflussberechnungen, Netzschutztechnik und Netzleittechnik.

aus dem Modul „Elektrische Maschinen (EMA)“ der FEIT

Elektrische Maschinen (EMA)

Das Ziel besteht in der Vermittlung von:

- grundlegenden Kenntnissen zum Aufbau, zur Wirkungsweise, zum Betriebsverhalten und zur Anwendung elektrischer Maschinen
- Fähigkeiten zur Modellierung und Berechnung des Betriebsverhaltens von elektrischen Maschinen
- praktischen Kenntnissen durch Modellierung und Berechnung des Betriebsverhaltens der wichtigsten elektrischen Maschinen in den Übungen

Inhalt:

aus dem Modul „Grundlagen der elektrischen Energietechnik I“ der FEIT

Grundlagen der elektrischen Energietechnik I

- Einführung
- Geschichtlicher Hintergrund
- Aufgabe der Energieversorgung
- Drehstrom- und Gleichstromnetze
- Erzeugung
- Aufbau der Übertragungs- und Verteilnetze
- Kurzschlussströme und Kurzschlussstrombegrenzung
- Überspannungen und Isolationskoordination
- Grundlagen elektrischer Maschinen
- Grundlagen der Leistungselektronik

aus dem Modul „Elektrische Maschinen“ der FEIT

Elektrische Maschinen und Aktoren

- Magnetkreise: Berechnung, Energiebilanz und Kräfte, Ausführungsformen und Anwendungen,
- Gleichstrommaschine: Prinzipieller Aufbau, Magnetkreis der GM, Kommutatorwicklung, Spannungsinduktion, Kraft und Momentenbildung, Ersatzschaltbild, Drehzahlstellmethoden,
- Transformator: Prinzipieller Aufbau, Modellbildung und Betriebsverhalten, dreisträngige Transformatoren, prinzipielle Ausführungsformen,
- Asynchronmaschine: Prinzipieller Aufbau, Magnetkreis der AM, Kurzschlussläufer, Spannungsinduktion, Kraft und Momentenbildung, Maschinenmodell, Energiebilanz, Drehzahl-Drehmomentenkennlinie, Verhalten am starren Netz, Drehzahlstellmethoden,
- Synchronmaschine: Prinzipieller Aufbau, Spannungsinduktion, Kraft und Momentenbildung, Maschinenmodell, Betriebsarten, Lastkennlinie,
- Auswahl elektrischer Maschinen: Verluste, Erwärmung, Kühlung, Lebensdauer, Bauformen und Schutzart, Betriebsarten und Leistungsauswahl.

Lehrformen: Vorlesung, (rechnerische) Übung

Voraussetzung für die Teilnahme: Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 6 SWS/156 h Lernzeit/240 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: schriftliche Prüfung/8 CP*

Modulverantwortlicher: FEIT/IESY

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Erreichen des Übungsscheins; Bestehen der schriftlichen Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Schwerpunkt Automatisierungstechnik (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester
<p>Ziele des Moduls (Kompetenzen): aus dem Modul „Regelung- und Steuerungstechnik“ der FEIT Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung grundlegender Aufgaben und Begriffe der Regelungstechnik – Entwicklung der Fähigkeit zur formalen Beschreibung und Analyse linearer Eingrößen-Regelsysteme – Entwicklung der Fähigkeit zur Synthese linearer Eingrößen- Regelsysteme – Einführung in die Theorie diskreter Systeme und der zu ihrer Behandlung erforderlichen mathematischen Hilfsmittel – Vermittlung von Fähigkeiten zum Entwurf und zur Realisierung kombinatorischer und sequenzielle Steuerungen <p>aus dem Modul „Signale und Systeme“ der FEIT Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen und diskreten Signalen – Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten LTI-Systemen (linear time invariant) 	
<p>Inhalt: aus dem Modul „Regelung- und Steuerungstechnik“ der FEIT</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik – Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen – Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten) – Analyse im Frequenzbereich – Regelverfahren – Grundlagen der BOOLEschen Algebra – Grundlagen der Automatentheorie, Automatendefinition, Automatenmodelle, Automatentypen, Verfahren der Zustandsreduktion – Entwurf sequenzieller Steuerungen, Entwurfsschritte, Signaldefinition, Modellierung, Zustandskodierung, Zustandsreduktion <p>aus dem Modul „Signale und Systeme“ der FEIT</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung: Definition und Klassifikation von Signalen und Systemen – Beschreibung zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Zeitbereich – Laplace-Transformation – Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme mit Hilfe der Laplace-Transformation – Fourier-Transformation – Zeitdiskrete Signale und die z-Transformation – Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung

Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“; Modul „Mathematik“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/218 h Lernzeit/330 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur/11 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IFAT

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bestehen der Klausur.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Schwerpunkt Elektrische Energietechnik (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
<p>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</p> <p>aus dem Modul „Grundlagen der Leistungselektronik“ der FEIT</p> <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Es werden Kenntnisse über leistungselektronische Grundschaltungen vermittelt. Elementare Methoden zur Erschließung leistungselektronischer Fragestellungen werden eingeübt. Die Übung trägt zur Veranschaulichung anwendungstypischer Größenordnungen bei. Im Praktikum besteht Gelegenheit, erste systemorientierte Erfahrung zu sammeln. Weiterhin wird die thematische Vernetzung mit anderen Fachgebieten aufgezeigt.</p> <p>aus dem Modul „Elektrische Antriebssysteme“ der FEIT</p> <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung grundlegender Kenntnisse zu den Aufgaben, Funktionseinheiten und Struktur gesteuerter und geregelter Elektrischer Antriebssysteme, – Vermittlung grundlegender Fähigkeiten zur Auswahl eines Elektrischen Antriebssystems und zur Beurteilung der erreichbaren stationären und dynamischen Kennwerte, Festigung des Wissens in rechnerischen Übungen 	
<p>Inhalt:</p> <p>aus dem Modul „Grundlagen der Leistungselektronik“ der FEIT</p> <p>Einführung Gleichstromsteller, H-Brücke, dreiphasige Brückenschaltung (selbstgeführt mit Spannungszwischenkreis) netzgeführte Brückenschaltungen (Berechnung für konstanten Gleichstrom) Wechselstromsteller Funktionsprinzip und Kenngrößen von Leistungshalbleiter-Bauelementen Schaltungsberechnung</p> <p>aus dem Modul „Elektrische Antriebssysteme“ der FEIT</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufgaben, Funktionsgruppen und Struktur eines elektrischen Antriebssystems – Kenngrößen von Bewegungsvorgängen und Arbeitsmaschinen, Mechanik des 	

Antriebssysteme, typische Widerstandsmomenten- Kennlinien von Arbeitsmaschinen, das mechanische Übertragungssystem – stationäres und dynamisches Verhalten von ausgewählten elektrischen Maschinen, ihre Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinien, sowie Verfahren und Funktionsgruppen für die Drehzahlstellung – Schaltungsanordnungen und Steuerverfahren für den Anlauf, die Bremsung und die Drehzahlstellung von Drehstromantrieben, – Strukturen geregelter elektrischer Antriebe	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Module: „Mathematik“, „Grundlagen der Elektrotechnik“, „Elektronische Bauelemente und Schaltungen“, Lehrveranstaltung: „Grundlagen der elektrischen Energietechnik“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	9 SWS/204 h Lernzeit/330 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Praktikumsschein/schriftliche Prüfung/11 CP
Modulverantwortlicher:	FEIT/IESY und IGET

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, Übungen und am Praktikum; Bestehen der Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Elektrotechnik
Modul:	Schwerpunkt Nachrichtentechnik (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen): aus dem Modul „Grundlagen der Informationstechnik“ der FEIT Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung der Fähigkeit, die Vorgänge im Computer und der zugehörigen Peripherie auf Signalebene zu verstehen – Entwicklung der Fähigkeit, Computer durch entsprechende Interfaces zu komplettieren bzw. einen embedded-Einsatz vorzubereiten – Entwicklung der Fähigkeit, hochintegrierte Bausteine für Verarbeitungsaufgaben in Geräten zu nutzen – Entwicklung der Fähigkeit, grundlegende Methoden der Bildverarbeitung zu verstehen und anzuwenden – Entwicklung der Fähigkeit, einfache künstliche neuronale Netze zu entwerfen und anzuwenden – Ausgewählte Anwendungen 	
Inhalt: aus dem Modul „Grundlagen der Informationstechnik“ der FEIT Vermittlung von Grundkenntnissen <ul style="list-style-type: none"> – Rechner Architektur von Neumann Rechnern, Datenpfad, RISC, CISC, Maschinenbefehle, 	

	<ul style="list-style-type: none"> – Basiswissen Assembler, Bussysteme, Adressierung, Ports, Halbleiterspeicher, Interfaces, Daten- und Bild-ein-/ausgabe, DMA, CACHE, Grafik, Klassifikation nach Flynn, Einchipcontroller, Signalprozessoren, Beispiele für parallele Architekturen – Bildverarbeitung – Grundbegriffe – Künstliche Neuronale Netze – Basiswissen
Lehrformen:	Vorlesung, (rechnerische) Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“, Modul „Grundlagen der Informatik“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/218 h Lernzeit/330 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Studienbegleitende Leistungskontrollen, Praktikumsschein/Klausur/11 CP
Modulverantwortlicher:	FEIT/IGET und IESK

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Klausur.

IT



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*		2.*		3.*		4.*		5.*		6.*			
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü
1 Mathematik																
Mathematik I	15	18	4	2												
Mathematik II (Teil 1 und 2)					3	3	2	1								
2 Informatik																
Algorithmen und Datenstrukturen	17	18	3	2	3	2										
Programmierung und Modellierung							2	1	2	2						
3 Technikwissenschaftliche Grundlagen																
Elektrotechnik/Elektronik	6	7	2	1	2	1										
4 Grundlagen der IT																
Grundlagen der technischen Informatik	12	15	2	2												
Hardwarena Rechnerarchitektur							1	1	1		4					
Rechnersysteme					2	2										
5 Kommunikation																
Betriebssysteme	4	5					2	2								
6 Praktische und angewandte Informatik																
Datenbanken	8	12					2	2								
Simulation							2	1	1							
7 Theoretische Informatik																
Grundlagen der theoretischen Informatik	5	5					3	2								
8 Schwerpunktstudium: Einer der Schwerpunkte a), b) oder c)																
Schwerpunkt a) Kommunikationselektronische Systeme																
Auswahl: 2 von 3 Modulen																
Modul 8-I Signaltheorie																
Signale und Systeme							2	1								
Digitale Signalverarbeitung									2	1	2					
Modul 8-II Nachrichtentechnik																
Nachrichtensysteme											2	1				
Nachrichtenvermittlung I									2	1						
Laborpraktikum Nachrichtentechnik I	15-18	20											1			
Modul 8-III Informations- und Codierungstheorie																
Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze											2	1				
Informations- und Codierungstheorie									2	1						
Grundlagen der Informationstechnik - Teil 1									2	1			1			
Schwerpunkt b) Systeminformatik																
Modul 8-I Softwareentwicklung																
Spezifikationstechnik														2	2	
Software Engineering														2	2	
Modul 8-II Technische Informatik																
Auswahl von 2 Lehrveranstaltungen:	16	20														
Kommunikation und Netze											2	2				
Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme											2	2				
Sichere Systeme													2	2		
Schwerpunkt c) Fachinformatik																
Auswahl: 1 von 2 Modulen																
Modul 8-I Praktische Informatik																
Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme											2	2				
Rechnerunterstützte Ingenieursysteme											2	2				
Computergraphik I													2	2		
Sichere Systeme													2	2		
Modul 8-II Angewandte Informatik																
Grundlagen der Bildverarbeitung	16	20									2	2				
Maschinelles Lernen											2	2				
Visualisierung											2	2				
Intelligente Systeme											2	2				
Summen	82-85 SWS**	100	18	18	29	5-16 SWS***	4-16 SWS***	0-12 SWS***								

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

** Je nach Wahl des Schwerpunktes sind insgesamt mindestens 82 SWS bzw. maximal 85 SWS zu studieren.

*** Zu wählen ist ein Schwerpunkt. Nach Wahl des Studierenden sollen je Schwerpunkt 15-18 SWS vertieft studiert und mit Modulleistungen abgeschlossen werden. In Summe sind jeweils Studienleistungen im Umfang von mindestens 20 CP nachzuweisen.

Studienempfehlung für die berufliche Fachrichtung IT

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Mathematik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen): aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik I</i>	<ul style="list-style-type: none"> – grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen
<i>Mathematik II (Teil 1 und 2)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Beherrschung der für die fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen relevanten Konzepte und Methoden aus Analysis und Linearer Algebra
Inhalt:	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik I</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Grundbegriffe – Grundlagen der Linearen Algebra – Endlich-dimensionale euklidische Räume – Differenzialrechnung für Funktionen einer und mehrerer reeller Variablen – Koordinatentransformationen – Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen – Kurvenintegrale – Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software
<i>Mathematik II (Teil 1 und 2)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Gewöhnliche Differenzialgleichungen – Aspekte der Mathematischen Optimierung – Weiterführende Inhalte der Linearen Algebra – Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme – Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher – Vektorfelder – Oberflächenintegrale – Integralsätze – Grundlagen partieller Differenzialgleichungen – Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme:	für Mathematik I: keine; für Mathematik II: Mathematik I;
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	15 SWS/390 h Lernzeit/540 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	2 Klausuren/18 CP
Modulverantwortlicher:	FMA/IMO und IAN

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 4 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Algorithmen und Datenstrukturen (AuD)“ der FIN <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Erwerb von Grundkenntnissen über die Konzepte der Informatik – Befähigung zu Lösung von algorithmischen Aufgaben und zum Design von Datenstrukturen – Vertrautheit mit der informatischen Denkweise beim Problemlösen <p>aus dem Modul „Programmierung und Modellierung (PuM)“ der FIN <i>Programmierung und Modellierung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vertiefte Kenntnis einer imperativen Programmiersprache – Vertrautheit mit objektorientierter Programmierung – Kenntnis einer Modellierungsmethode und deren Anwendung 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Algorithmen und Datenstrukturen (AuD)“ der FIN <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundkonzepte der Informatik – Algorithmen: Algorithmische Paradigmen, abstrakte Maschinen, Algorithmenmuster, Eigenschaften von Algorithmen – Datenstrukturen: abstrakte Datentypen, Listen, Stack-Bäume, Graphen und deren Realisierung – Literatur: Saake/Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen. <p>aus dem Modul „Programmierung und Modellierung (PuM)“ der FIN <i>Programmierung und Modellierung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Programmiersprache (z. B. Java) – Programmieren typischer Algorithmenmuster – Programmieren von Datenstrukturen – Modellieren (mit UML) 	
Hinweis: Die Übungen erfolgen für beide Lehrveranstaltungen in einer gemeinsamen Übungsgruppe.	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, betreute Rechnerübungen
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	17 SWS/302 h Lernzeit /540 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Präsentation, Klausur/18 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/ITI

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Übungen/Modellierungsaufgaben; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Präsentation; Bestehen der Klausuren.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Technikwissenschaftliche Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Elektrotechnik/Elektronik“ der FEIT	
<i>Elektrotechnik/Elektronik</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen der Elektrotechnik, der Elektronik, elektronischer Bauelemente sowie zum Aufbau und Betriebsverhalten elektrischer Maschinen und Antriebe – Vermittlung von Fähigkeiten zum selbständigen Lösen elektrotechnischer Aufgaben und – Befähigung zu praktischen Untersuchungen an elektrotechnischen Anlagen und Bauelementen 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Elektrotechnik/Elektronik“ der FEIT	
<i>Elektrotechnik/Elektronik</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe der Elektrotechnik – Gleichstromkreise – Elektrisches Feld – Magnetisches Feld – Wechselstromtechnik – Elektronik – Elektrische Maschinen und Antriebe – Messung elektrischer Größen – Schutzmaßnahmen 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktika
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<i>Mathematik I</i> , Kenntnisse der Physik
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	6 SWS/170 h Lernzeit/240 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein, Praktikumsschein, Klausur ohne Hilfsmittel am Ende des Moduls/7 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IESY

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Lösen der Übungsaufgaben; Vorbereitung der Praktikumsversuche; Bestehen der Klausur.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Grundlagen der IT (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe;

Dauer: 2 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):

aus den Modulen „Grundlagen der technischen Informatik (GTI)“, „Grundlagen der IT/Grundlagen der technischen Informatik II (GTI)“ der FIN

Grundlagen der technischen Informatik

- Fähigkeit, den prinzipiellen Aufbau von Rechnern als Schichtenmodell von unterschiedlichen Abstraktionsebenen zu verstehen und zu beschreiben
- Kompetenz, Komponenten der digitalen Logikebene eigenständig zu entwerfen

aus dem Modul „Hardwarenahe Rechnerarchitektur“ der FIN

Hardwarenahe Rechnerarchitektur

- Entwicklung der Fähigkeit, die Vorgänge im Computer und der zugehörigen Peripherie auf Signalebene zu verstehen
- Entwicklung der Fähigkeit, Computer durch entsprechende Interfaces zu komplettieren bzw. einen embedded- Einsatz vorzubereiten
- Entwicklung der Fähigkeit, hochintegrierter Bausteine für Verarbeitungsaufgaben in Geräten zu nutzen

aus dem Modul „Rechnersysteme (RS)“ der FIN

Rechnersysteme

- Grundlegendes Verständnis über die Daten- und Kontrollstrukturen der Hardware eines digitalen Rechners
- Kompetenz, Komponenten der Maschinenebene eines digitalen Rechners eigenständig zu entwerfen
- Fähigkeit, die Prinzipien zur Leistungssteigerung durch Fließband- und Parallelverarbeitung zu verstehen und einzuordnen

Inhalt:

aus den Modulen „Grundlagen der technischen Informatik (GTI)“, „Grundlagen der IT/Grundlagen der technischen Informatik II (GTI)“ der FIN

Grundlagen der technischen Informatik, Grundlagen der technischen Informatik II

- Boolesche Schaltalgebra
- Kombinatorische Schaltnetze
- Sequentielle Schaltwerke
- Computerarithmetik
- Codes

aus dem Modul „Hardwarenahe Rechnerarchitektur“ der FIN

Hardwarenahe Rechnerarchitektur

- Vermittlung von Grundkenntnissen für
 - Aufbau der Grundelemente
 - Architektur von Neumann Rechnern, Datenpfad
 - Bussysteme
 - Adressierung von Speicherzellen und Ports
 - Analoge Interfaces
 - DMA, CACHE

- Grafik
- Einchipcontroller
- Signalprozessoren
- Einchipcontroller mit integrierter Prozessperipherie
- Instrumentierungssysteme zur Datenerfassung und Steuerung
- Hardware- Software Codesign

aus dem Modul „Rechnersysteme (RS)“ der FIN

Rechnersysteme

- Adressierung und Befehlsfolgen
- Struktur der CPU
- RISC - Architekturen
- Speicherorganisation
- Architekturunterstützung von Speicherhierarchien
- Parallelverarbeitung

Hinweis: Für diese Lehrveranstaltung ist die Lehrveranstaltung „Grundlagen der technischen Informatik“ Teilnahmevoraussetzung.

Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktika
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine (siehe Hinweis)
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/282 h Lernzeit/450 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/15 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/IVS

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Lösen der Übungs- und Programmieraufgaben; Bestehen der Prüfungen.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Kommunikation (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Betriebssysteme (BS)“ der FIN	
<i>Betriebssysteme</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeiten zur Einordnung und Bewertung von Konzepten, Komponenten und Architekturen aktueller und zukünftiger Betriebssysteme – Kompetenzen zur praktischen Umsetzung konzeptioneller Komponenten und Strukturen auf einer hardwarenahen Systemschicht 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Betriebssysteme (BS)“ der FIN	
<i>Betriebssysteme</i>	

<ul style="list-style-type: none"> – Modelle und Abstraktionsebenen – Aktivitätsstrukturen – Synchronisation nebenläufiger Aktivitäten – Speicherverwaltung – Dateisysteme – Zugriffsschutz und Sicherheit – Verteilte Interprozesskommunikation 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Informatik“; Modul „Technikwissenschaftliche Grundlagen“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	4 SWS/94 h Lernzeit/150 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/5 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/IVS; FEIT/IFAT

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Lösen der Übungs- und Programmieraufgaben; Bestehen der Prüfungen.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Praktische und angewandte Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Datenbanken“ der FIN	
<i>Datenbanken</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Grundverständnis von Datenbanksystemen (Begriffe, Grundkonzepte) – Befähigung zum Entwurf einer relationalen Datenbank – Kenntnis relationaler Datenbanksprachen – Befähigung zur Entwicklung von Datenbankanwendungen 	
aus dem Modul „Introduction to Simulation (ItS)“ der FIN	
<i>Simulation</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis der englischen Sprache – Fähigkeit zur Durchführung eines semesterlangen Projektes, unter Anwendung von Grundlagen der Simulation, ereignisorientierter Modellierung und Programmierung, abstrakter Modellierung und Anwendungen der Informatik in anderen Fachgebieten 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Datenbanken“ der FIN	
<i>Datenbanken</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften von Datenbanksystemen – Architekturen 	

- konzeptioneller Entwurf im ER-Modell
- relationales Datenbankmodell
- Abbildung ER-Schema auf Relationen
- Datenbanksprachen (Relationenalgebra, SQL)
- formale Entwurfskriterien und Normalisierungstheorie
- Anwendungsprogrammierung
- weitere Datenbankkonzepte wie Sichten, Trigger, Rechtevergabe, Standardschnittstellen von Informatiksystemen
- Literatur: http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/db1/index.html

aus dem Modul „Introduction to Simulation (ItS)“ der FIN

Simulation

- Ereignisorientierte Simulation, Zufallsvariablen, Zufallszahlenerzeugung, Statistische Datenanalyse, gewöhnliche Differentialgleichungen, numerische Integration, SIMPLEX Simulationssystem, stochastische Petri-Netze, Warteschlangen

Lehrformen: Vorlesung, Proseminar, Übung, Praktikum

Voraussetzungen für die Teilnahme: Modul „Mathematik“; Modul „Informatik“; Modul „Grundlagen der IT“

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 8 SWS/248 h Lernzeit/360 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: mündliche Prüfung, Klausur, Präsentation und Abnahme des Projekts, Referat, schriftl. Ausarbeitung/12 CP*

Modulverantwortlicher: FIN/ITI; ISG

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen; Bearbeitung des Projekts/der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfungen.

Studiengang: B. Sc. Berufsbildung

Fach: IT

Modul: Theoretische Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):

aus dem Modul „Grundlagen der Theoretischen Informatik (GTI)“ der FIN

Grundlagen der Theoretischen Informatik

- Anwendung der Grundlagen von Automatentheorie und formalen Sprachen zur Problemlösung
- Fähigkeit, Probleme hinsichtlich ihrer Berechenbarkeit und Komplexität beurteilen und klassifizieren zu können

Inhalt:

aus dem Modul „Grundlagen der Theoretischen Informatik (GTI)“ der FIN

Grundlagen der Theoretischen Informatik

<ul style="list-style-type: none"> – Einführung in Formale Sprachen (reguläre Sprachen und Grammatiken) – elementare Automatentheorie (endliche Automaten, Kellerautomaten) – Berechnungsmodelle und Churchs These – Entscheidbarkeit und Semi-Entscheidbarkeit – Komplexitätsklassen P und NP – NP-Vollständigkeit – Literatur (Auswahl): <ul style="list-style-type: none"> – Schönig: „Theoretische Informatik – kurzgefasst (4. Auflage).“ – Wagner: „Theoretische Informatik – Eine kompakte Einführung“.
Lehrformen: Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme: keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 5 SWS/80 h Lernzeit/150 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: schriftliche Prüfung/5 CP*
Modulverantwortlicher: FIN/IWS; ISG

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

Studiengang: B. Sc. Berufsbildung
Fach: IT
Modul: Signaltheorie (Schwerpunkt a) Kommunikationselektronische Systeme); (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 1 Semester
<p>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</p> <p>aus dem Modul „Signale und Systeme“ der FEIT</p> <p><i>Signale und Systeme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen und diskreten Signalen – Entwicklung der Fähigkeit zur Beschreibung und Analyse von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten linearen zeitinvarianten Systemen (LTI-Systeme) <p>aus dem Modul „Digitale Signalverarbeitung“ der FEIT</p> <p><i>Digitale Signalverarbeitung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung – Der Teilnehmer versteht die Funktionalität der wesentlichen Bestandteile eines digitalen signalverarbeitenden Systems und kann die Funktionsprinzipien mathematisch begründen. – Der Teilnehmer kann Anwendungen in Bezug auf Stabilität und andere Kenngrößen untersuchen und Aussagen über Frequenzgang und Rekonstruierbarkeit machen. – Vermittlung der grundlegenden Probleme und Methoden der Digitalen Signalverarbeitung unter stochastischer Anregung – In einem nachfolgenden Praktikum (optional) kann der Teilnehmer die einzelnen Bestandteile unter Anleitung programmieren und ein eigenes digitales Signalverarbeitungssystem zusammensetzen.

Inhalt:**aus dem Modul „Signale und Systeme“ der FEIT***Signale und Systeme*

- Einführung: Definition und Klassifikation von Systemen und Signalen
- Beschreibung zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Zeitbereich
- Laplace-Transformation
- Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme mit Hilfe der Laplace-Transformation
- Fourier-Transformation
- Zeitdiskrete Signale und z-Transformation
- Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme

aus dem Modul „Digitale Signalverarbeitung“ der FEIT*Digitale Signalverarbeitung*

Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf die Gewinnung digitaler Signale und deren Rekonstruktion zu analogen Signalen, sowie auf die Beschreibung der Kenngrößen eines digitalen Signalverarbeitungssystems. Besondere mathematische Grundlagen in Differenzgleichungssystemen und Z-Transformationen werden vermittelt. Auf stochastische Anregungen wird eingegangen.

Literatur: Wendemuth, A. (2004a): „Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung“, 268 Seiten, Springer Verlag, Heidelberg, 2004. ISBN: 3-540-21885-8

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Technikwissenschaftliche Grundlagen“; Signale und Systeme
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/128 h Lernzeit/240 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur/8 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IFAT, IESK

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Nachrichtentechnik (Schwerpunkt a) Kommunikationselektronische Systeme); (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Nachrichtensysteme“ der FEIT	
<i>Nachrichtensysteme</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> – Anwendung der in den Grundlagen vermittelten theoretischen Konzepte in praktischen Kommunikationssystemen – Kenntnis der Struktur extrem komplexer Systeme der Kommunikationstechnik – Erkennen des Zusammenhangs zwischen Systemanforderungen und Systemparametern

- und Lösungen (Modulation, Codierung, Kompression, Übertragungssicherheit)
- Planung komplexer Systeme auf Komponentenebene

aus dem Modul „Nachrichtenvermittlung I“ der FEIT

Nachrichtenvermittlung I

- Vermittlung der für das Verständnis der Strukturen moderner Nachrichtennetze notwendigen Grundlagen
- Beschreibung, Behandlung und quantitative Bewertung von Informationsübertragungssystemen mittels der Nachrichtenverkehrstheorie
- Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen für digitale Informationsübertragungssysteme am Beispiel des ISDN-Basisanschlusses

Laborpraktikum Nachrichtentechnik I

Das Laborpraktikum dient der Vermittlung experimenteller Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Nachrichtenübertragung.

Inhalt:

aus dem Modul „Nachrichtensysteme“ der FEIT

Nachrichtensysteme

- Funkfeld als Übertragungsmedium: Systemparameter von Antennen, Richtfunkssysteme, Funkfelddämpfung, Übertragungssicherheit
- Besonderheiten mobiler Kommunikation: Fading, Delay Spread, Doppler, Diversity, Combining
- 2G und 3G Mobilfunksysteme: Systemarchitektur, Systemkomponenten, Netztopologie, Signalisierung, Codierung, Datenkompression, Kanalzugriff, Sicherheit
- Analoge und Digitale Fernsehsysteme: Quellencodierung, Datenkompression, Systemarchitektur, Systemkomponenten, Störsicherheit, DVB-S, DVB-T, HDTV
- Satellitengestützte Positionsbestimmungssysteme: GPS
- Literatur: siehe Skript

aus dem Modul „Nachrichtenvermittlung I“ der FEIT

Nachrichtenvermittlung I

- Aufgaben, Leistungsmerkmale und Systeme der Nachrichtenvermittlung
- Nachrichtennetze und Dienste
- Nachrichtenverkehrstheorie
- Netz- und Dienstintegration
- Digitale Vermittlungssysteme
- Digitale Koppelnetze
- ISDN- Basisanschluss, S0-Schnittstelle, UK0-Schnittstelle
- Teilnehmer-Signalisierung (D-Kanal-Protokoll)
- Literatur: siehe Skript

Laborpraktikum Nachrichtentechnik I

Die insgesamt angebotenen zehn Versuche beinhalten kontinuierliche, diskontinuierliche und diskrete Modulationsverfahren, Sende- und Empfangseinrichtungen für den Ton- und Fernseh-rundfunk, analoge und digitale Telemetriesysteme sowie optoelektronische Lichtwellenleiter-systeme. Auszuwählen und durchzuführen sind mindestens sechs Versuche.

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Technikwissenschaftliche Grundlagen“; Kenntnisse der Physik; Grundlagen der Kommunikationstechnik
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	7 SWS/292 h Lernzeit/390 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	mündliche Prüfung/13 CP
Modulverantwortlicher:	FEIT/IESK

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Informations- und Codierungstheorie (Schwerpunkt a) Kommunikationselektronische Systeme); (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze“ der FEIT <i>Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze</i> Aufbauend auf die Lehrveranstaltung <i>Nachrichtenvermittlung I</i> werden</p> <ul style="list-style-type: none"> – grundlegende Kenntnisse zum Aufbau, zu den verwendeten Übertragungsprinzipien, zum Netzmanagement sowie zu den Netzübergänge von Breitband- und Weitverkehrsnetze vermittelt; – das Verständnis der Funktionsweise von Informationsübertragungssystemen, deren Strukturierung und quantitative Bewertung wird am Beispiel des Breitband-ISDN-Systems erläutert; – der Aufbau und die Funktion von Mobilfunknetzen wird an hand der verwendeten Übertragungsverfahren und der zur Verfügung gestellten Dienste erklärt. <p>Der Schwerpunkt der optischen Vermittlungstechnik wird im Zusammenhang mit dem Aufbau eines optischen Nachrichtenübertragungssystems unter Verwendung optischer Koppelnetze dargestellt.</p>	
<p>aus dem Modul „Informations- und Codierungstheorie“ der FEIT <i>Informations- und Codierungstheorie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung der Informationstheoretischen Konzepte Informationsgehalt, Entropie, Redundanz, Quellencodierung, Kanalkapazität, Kanalcodierung, Hamming-Raum und Hamming-Distanz – Erstellung mathematischer Modell für die o. g. Konzepte – Behandlung ausgewählter Verfahren für die Quellen- und Kanalcodierung – Behandlung ausgewählter fehlerkorrigierender Decodierungsverfahren 	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1“ der FEIT <i>Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung der Fähigkeit, die Vorgänge am Computer und der dazugehörigen Peripherie auf Signalebene zu verstehen 	

- Entwicklung der Fähigkeit, Computer durch entsprechende Interfaces zu komplettieren bzw. einen embedded-Einsatz vorzubereiten
- Entwicklung der Fähigkeit, hochintegrierte Bausteine für Verarbeitungsaufgaben in Geräten zu nutzen
- Ausgewählte Anwendungen

Inhalt:**aus dem Modul „Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze“ der FEIT***Nachrichtenvermittlung II/Digitale Netze*

- Aufbau und Übertragungsverfahren von Breitbandnetzen
- Netzmanagement und Netzübergänge
- ATM-Prinzip, Zellenaufbau
- Breitband-ISDN, Breitbandschichtenmodell
- Mobile digitale Kommunikation
- Struktur optischer Netze, Netzkomponenten, Vermittlungstechnik
- Literaturangaben: siehe Skript

aus dem Modul „Informations- und Codierungstheorie“ der FEIT*Informations- und Codierungstheorie*

- Informationsgehalt und Entropie diskreter Informationsquellen
- Redundanz, Gedächtnis und Quellencodierung (Shannon-Fano- und Huffman-Verfahren)
- Kontinuierliche Quellen
- Diskrete und kontinuierliche Kanäle, Kanalentropien und Kanalkapazität
- Kanalcodierung und Hamming-Raum
- Lineare Blockcodes
- Zyklische Codes
- Syndromdecodierung

aus dem Modul „Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1“ der FEIT*Grundlagen der Informationstechnik – Teil 1*

- Vermittlung von Grundkenntnissen über Rechner
- Architektur von Neumann-Rechnern, Datenpfad
- RISC, CISC, Maschinenbefehle
- Basiswissen Assembler
- Bussysteme
- Adressierung
- Ports, Halbleiterspeicher
- Interfaces, Daten- und Bild-ein-/ausgabe
- DMA, Cache
- Grafik
- Klassifikation nach Flynn
- Einchipcontroller
- Signalprozessoren
- Beispiele für parallele Architekturen

Lehrformen:

Vorlesung, Übung, Praktikum

Voraussetzungen für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Informatik“; Modul „Technikwissenschaftliche Grundlagen“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	10 SWS/250 h Lernzeit/390 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/13 CP
Modulverantwortlicher:	FEIT/IESK

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Softwareentwicklung (Schwerpunkt b) Systeminformatik); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Spezifikationstechnik“ der FIN</p> <p><i>Spezifikationstechnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vertrautheit mit Methoden der formalen Spezifikation – Befähigung zur Einschätzung, für welche Software-Artefakte der Einsatz formaler Spezifikation sinnvoll ist – Kenntnisse über Potentiale und Grenzen formaler Methoden <p>aus dem Modul „Software Engineering“ der FIN</p> <p><i>Software Engineering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundverständnis zum Software-Prozess – Fähigkeiten zur Systemmodellierung und Implementation (UML, Java) – Fertigkeiten bei den Modellierungs-, Test- und Wartungswerkzeugen 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Spezifikationstechnik“ der FIN</p> <p><i>Spezifikationstechnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Formale versus informale Spezifikation – Spezifikation, Validierung, Verifikation, Generierung – Spezifikation abstrakter Datentypen – Spezifikation von zeitlichen Abläufen und Prozessen, – Anwendungsbeispiel: Protokollspezifikation – Konkrete Spezifikationssprachen und Werkzeuge – Literatur: aktuelle Quellen werden während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben <p>aus dem Modul „Software Engineering“ der FIN</p> <p><i>Software Engineering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Software-Lebenszyklus, Personal, CASE-Tools und Management – Modellierungs- und Entwicklungsmethoden – Objektorientierte Analyse, Design und Implementation – Literatur: 	

– Dumke: Software Engineering, Vieweg-Verlag, 2003.	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Modul „Grundlagen der IT“; Modul „Informatik“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/188 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	schriftliche oder mündliche Prüfung, Testat/10 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/ISG; IVS

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs-, Programmier- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Prüfungen.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Technische Informatik (Schwerpunkt b) Systeminformatik); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Kommunikation und Netze (KuN)“ der FIN	
<i>Kommunikation und Netze</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Umfassender Überblick über Prinzipien der Computervernetzung und ihrer Bedeutung in der Praxis – Fähigkeit, die grundlegende Schichtenarchitektur zu verstehen und einzuordnen sowie die wesentlichen Protokolle des Internets anzuwenden – Kompetenz, die prinzipiellen Sicherheitsaspekte zu analysieren und entsprechend in Kommunikationsdiensten zu realisieren 	
aus dem Modul „Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme (PKeS)“ der FIN	
<i>Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis der besonderen Eigenschaften und Probleme eingebetteter Systeme wie Umgebungsabhängigkeit, Beschränkung der Ressourcen und vorhersagbares Verhalten – Fähigkeit, die weit reichenden systeminternen und -externen Problemstellungen eines eingebetteten Systems zu erfassen, einzuordnen und zu bewerten – Kompetenzen zur praktischen Realisierung eingebetteter Systeme, ausgehend von einem Anwendungsproblem, mit den Basiskomponenten der sensorischen und aktorischen Peripherie, Mikro-Controllern und Betriebssystemen 	
aus dem Modul „Sichere Systeme (SISY)“ der FIN	
<i>Sichere Systeme</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeiten, die Verlässlichkeit von IT-Sicherheit einzuschätzen – Fähigkeit zur Erstellung von Bedrohungsanalysen – Fähigkeiten zur Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Kommunikation und Netze (KuN)“ der FIN	
<i>Kommunikation und Netze</i>	

- TCP/IP - Architektur
- Fehlerbehandlung in unterschiedlichen Schichten
- Mediumzugriffsprotokolle (drahtgebunden (WAN)/drahtlos (WLAN))
- Routing-Protokolle
- Zuverlässige Nachrichtenübertragung
- Kommunikationssicherheit
- Basisdienste auf Anwendungsebene

Hinweis: Diese Lehrveranstaltung wird mindestens alle 2 Jahre angeboten.

aus dem Modul „Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme (PKeS)“ der FIN

Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme

- Sensoren und Aktoren
- Die Instrumentierungsschnittstelle
- Architektur von Micro-Controllern
- Grundlagen zuverlässiger Systeme
- Grundlagen der Echtzeitverarbeitung
- Betriebssystemkonzepte für eingebettete Systeme

aus dem Modul „Sichere Systeme (SISY)“ der FIN

Sichere Systeme

- Sicherheitsaspekte
- Designprinzipien sicherer Systeme
- Sicherheitsrichtlinien
- Literatur: http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_amsl/lehre/

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Informatik“; Modul „Grundlagen der IT“; Modul „Kommunikation“; Modul „Softwareentwicklung“, Modul „Theoretische Informatik“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/188 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/10 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/IVS; ITI

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben bzw. des Posterthemas; Bestehen der Prüfungen.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Praktische Informatik (Schwerpunkt c) Fachinformatik); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	

aus dem Modul „Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme (PKeS)“ der FIN*Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme*

- Verständnis der besonderen Eigenschaften und Probleme eingebetteter Systeme wie Umgebungsabhängigkeit, Beschränkung der Ressourcen und vorhersagbares Verhalten
- Fähigkeit, die weit reichenden systeminternen und -externen Problemstellungen eines eingebetteten Systems zu erfassen, einzuordnen und zu bewerten
- Kompetenzen zur praktischen Realisierung eingebetteter Systeme, ausgehend von einem Anwendungsproblem, mit den Basiskomponenten der sensorischen und aktorischen Peripherie, Mikro-Controllern und Betriebssystemen

aus dem Modul „Rechnerunterstützte Ingenieursysteme“ der FIN*Rechnerunterstützte Ingenieursysteme*

- Verständnis entwickeln für den Einsatz modernster Informationstechnologien in der fertigenden Industrie, Überblick zu Konzepten und Methoden der Aufbaustruktur und Ablauforganisation in Unternehmen
- Kennen lernen von rechnerunterstützten Ingenieursystemen, Entwicklung eines Verständnisses für die Wirkungsfelder der Teilsysteme und deren Umsetzung
- Kennen lernen von Konzepten zur rechnerintegrierten Produktion, Ableitung von Erfahrungen aus vorgestellten und gehandhabten Informatiksystemen

aus dem Modul „Computergraphik I“ der FIN*Computergraphik I*

- Kenntnisse der grundlegenden Algorithmen für 2D und 3D Computergraphik
- Zu erwerbende Kompetenzen: Nutzung von OpenGL für Graphik und Interaktion

aus dem Modul „Sichere Systeme (SISY)“ der FIN*Sichere Systeme*

- Fähigkeiten, die Verlässlichkeit von IT-Sicherheit einzuschätzen
- Fähigkeit zur Erstellung von Bedrohungsanalysen
- Fähigkeiten zur Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten

Inhalt:**aus dem Modul „Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme (PKeS)“ der FIN***Prinzipien und Komponenten eingebetteter Systeme*

- Sensoren und Aktoren
- Die Instrumentierungsschnittstelle
- Architektur von Micro-Controllern
- Grundlagen zuverlässiger Systeme
- Grundlagen der Echtzeitverarbeitung
- Betriebssystemkonzepte für eingebettete Systeme

aus dem Modul „Rechnerunterstützte Ingenieursysteme“ der FIN*Rechnerunterstützte Ingenieursysteme*

- Konzepte zur Beschreibung der Aufbau- und Ablaufstruktur produzierender Unternehmen
- Stand der Technik der rechnerintegrierten Produktion
- Diskussion und Bewertung rechner-unterstützter Ingenieursysteme in einzelnen Produktionsbereichen (CAX, PPS, PDM...)

- Integrationsansätze (CIM, PLM, EAI)
- Vorstellung ausgewählter Beispiele
- Literatur: http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/db1/index.html

aus dem Modul „Computergraphik I“ der FIN

Computergraphik I

- Computergraphik-Programmierung (Application Programmer's Interfaces (APIs); Fokus: OpenGL)
- Eingabegeräte und Interaktion
- Farbmodelle und Farbräume
- Transformationen & Koordinatensysteme
- Projektionen und Kameraspezifikationen
- Rendering 1: Viewing
- Rendering 2: Shading (lokale und globale Beleuchtungsmodelle)
- Rasterisierungsalgorithmen
 - Zeichnen von Linien, Kreisen/Ellipsen (Bresenham)
 - Antialiasing
 - Füllen von Gebieten
 - Clippen
- Literatur:
 - Interactive Computer Graphics: A Top-Down-Approach with OpenGL, Edward Angel, 2. Auflage, 2000, Morgan Kaufman Errata: http://www.cs.unm.edu/~angel/BOOK/SECOND_EDITION/
 - Computer Graphics: Principles and Practice, Foley, van Dam, Feiner, Hughes: 2. Auflage, Addison Wesley, 1996.
 - 3D-Computergrafik, Alan Watt, Addison Wesley, 2001.
 - Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser-Verlag, Bender und Brill, 2003.

Hinweis: Die Vorlesung werden i. d. R. auf Englisch gehalten; ggf. wird eine deutschsprachige Ergänzungsvorlesung angeboten. Bei den Übungen können Studierende i. d. R. zwischen der deutschen und der englischen Sprache wählen. Die Prüfung kann wahlweise auf Englisch oder Deutsch abgelegt werden.

aus dem Modul „Sichere Systeme (SISY)“ der FIN

Sichere Systeme

- Sicherheitsaspekte
- Designprinzipien sicherer Systeme
- Sicherheitsrichtlinien
- Literatur: http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_amsl/lehre/

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Modul „Informatik“; Modul „Kommunikation“; Modul „Grundlagen der IT“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	16 SWS/376 h Lernzeit/600 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung/20 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/IVS; ITI; ISG; IWS

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben bzw. des Posterthemas; Bestehen der Prüfungen.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT
Modul:	Angewandte Informatik (Schwerpunkt c) Fachinformatik); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Grundlagen der Bildverarbeitung (GrBV)“ der FIN	
<i>Grundlagen der Bildverarbeitung</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeit zur Entwicklung von Methoden zur Lösung eines Bildverarbeitungsproblems – grundlegende Fähigkeiten zur analytischen Problemlösung – Fähigkeit zur Anwendung einer Rapid-Prototyping-Sprache in Bild- und Signalverarbeitung 	
aus dem Modul „Maschinelles Lernen“ der FIN	
<i>Maschinelles Lernen</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Lerntheorie und vertieftes Verständnis für Probleme und Konzepte maschineller Lernverfahren – Kenntnis von grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen des Maschinellen Lernens 	
aus dem Modul „Visualisierung“ der FIN	
<i>Visualisierung</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagenwissen, wie große Datenmengen strukturiert, repräsentiert, visualisiert, und interaktiv erkundet werden. Der Fokus liegt auf Methoden der 3D-Visualisierung. – Zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> – Einschätzung von Visualisierungszielen, Auswahl und Bewertung von Visualisierungstechniken, – Anwendung grundlegender Prinzipien in der computergestützten Visualisierung – Nutzung und Anpassung fundamentaler Algorithmen der Visualisierung zu Lösung von Anwendungsproblemen – Bewertung von Algorithmen in Bezug auf ihren Aufwand und die Qualität der Ergebnisse 	
aus dem Modul „Intelligente Systeme (IS)“ der FIN	
<i>Intelligente Systeme (IS)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Befähigung zur Modellierung und Erstellung wissensintensiver Anwendungen durch Auswahl problemementsprechender Modellierungstechniken – Anwendung heuristischer Suchverfahren und lernender Systeme zur Bewältigung großer Datenmengen – Befähigung zur Entwicklung und Bewertung intelligenter und entscheidungsunterstützender Systeme – Bewertung und Anwendung von Modellansätzen zur Entwicklung kognitiver Systeme 	

Inhalt:**aus dem Modul „Grundlagen der Bildverarbeitung (GrBV)“ der FIN***Grundlagen der Bildverarbeitung*

- Digitale Bildverarbeitung als algorithmisches Problem
- Verarbeitung mehrdimensionaler, digitaler Signale
- Methoden der Bildverbesserung
- Segmentierung

Literatur: <http://www.isg.cs.uni-magdeburg.de/bv/gbv/bv.html>

aus dem Modul „Maschinelles Lernen“ der FIN*Maschinelles Lernen*

- Begriffslernen und Versionsräume
- Lernen von Entscheidungsbäumen
- Neuronale Netze
- Bayssches Lernen
- Instanzbasiertes Lernen und Clusteranalyse
- Assoziationsregeln
- Verstärkendes Lernen
- Hypothesen-Evaluierung

aus dem Modul „Visualisierung“ der FIN*Visualisierung*

- Visualisierungsziele und Qualitätskriterien
- Grundlagen der visuellen Wahrnehmung
- Datenstrukturen in der Visualisierung
- Grundlegende Algorithmen (Isolinien, Farbabbildungen, Interpolation, Approximation von Gradienten und Krümmungen)
- Direkte und indirekte Visualisierung von Volumendaten
- Visualisierung von Multiparameterdaten
- Strömungsvisualisierung (Visualisierung von statischen und dynamischen Vektorfeldern, Vektorfeldtopologie)
- Literatur:
 - P und M Keller (1994) *Visual Cues*, IEEE Computer Society Press
 - H. Schumann, W. Müller (2000) *Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden*, Springer Verlag, Heidelberg
 - W. Schroeder, K. Martin, B. Lorensen (2001) *The Visualization Toolkit: An object-oriented approach to 3d graphics*, 3. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg
 - R S Wolff und L Yaeger (1993) *Visualization of Natural Phenomena*, Springer

aus dem Modul „Intelligente Systeme (IS)“ der FIN*Intelligente Systeme (IS)*

- Eigenschaften intelligenter Systeme
- Modellierungstechniken für wissensintensive Anwendungen
- Subsymbolische Lösungsverfahren
- Heuristische Suchverfahren

	<ul style="list-style-type: none"> – Lernende Systeme – Modellansätze für kognitive Systeme – Wissensrevision und Ontologien – Entscheidungsunterstützende Systeme – Weitere aktuelle Methoden für die Entwicklung Intelligenter Systeme wie Kausale Netze, Unscharfes Schließen
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Informatik“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	16 SWS/376 h Lernzeit/600 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein/schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung/20 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/ISG; IWS; ITI

* Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; der Übungs-, Programmier- und Praktikumsaufgaben (tlw. mit Testat); Präsentation; Bestehen der Prüfungen.

Metalltechnik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
1 Mathematik																				
Mathematik I	12	13	4	2																
Mathematik II (Teil 1.)					3	3														
2 Technische Mechanik																				
Technische Mechanik I, II	8	17	2	2		2	2													
3 Naturwissenschaftliche Grundlagen																				
Physik I	7	10	2	1																
Physik II					2	2														
4 Informatik																				
Grundlagen der Informatik für Ingenieure	5	8	2	1		1	1													
5 Konstruktionslehre																				
Konstruktionslehre I	8	12					2	2												
Konstruktionslehre II									2	2										
6 Technische Grundlagen																				
Elektrotechnik/Elektronik - Allgemeine Elektrotechnik	21	22					2	1	1	2	1	1								
Meß- und Regelungstechnik							2	1		2	1									
Werkstofftechnik										2	1		2	1	1					
7 Fertigungslehre																				
Fertigungslehre	6	8					2	1		2	1									
8 Maschinenelemente																				
Maschinenelemente I, II	8	10					2	2		2	2									
Summen	75	100	16	16	18	21	4	0												

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Metalltechnik
Modul:	Mathematik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik I für Ingenieure</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen 	
<i>Mathematik II für Ingenieure</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Beherrschung der für die fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen relevanten Konzepte und Methoden aus Analysis und Linearer Algebra 	
Inhalt:	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik I für Ingenieure</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Grundbegriffe – Grundlagen der Linearen Algebra – Endlich-dimensionale euklidische Räume – Differenzialrechnung für Funktionen einer und mehrerer reeller Variablen – Koordinatentransformationen – Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen – Kurvenintegrale – Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software 	
<i>Mathematik II für Ingenieure</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Gewöhnliche Differenzialgleichungen – Aspekte der Mathematischen Optimierung – Weiterführende Inhalte der Linearen Algebra – Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme – Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher – Vektorfelder – Oberflächenintegrale – Integralsätze – Grundlagen partieller Differenzialgleichungen – Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/222 h Lernzeit/390 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	2 Klausuren/13 CP
Modulverantwortlicher:	FMA/IMO

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Metalltechnik
Modul:	Technische Mechanik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Technische Mechanik I“ der FMB	
Technische Mechanik I	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zu den Methoden der Technischen Mechanik – Erläuterung des methodischen Vorgehens bei Lösung von Problemstellungen der Statik unter Nutzung der grundlegenden Prinzipien der Technischen Mechanik – Vermittlung von Grundkenntnissen im Bereich der Festigkeit – Festigung des Wissens in den Übungen durch Modellierung und Berechnung einfacher technischer Systeme 	
Technische Mechanik II	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zu den Methoden der Technischen Mechanik – Erläuterung des methodischen Vorgehens bei Lösung von Problemstellungen der Statik unter Nutzung der grundlegenden Prinzipien der Technischen Mechanik – Vermittlung von Grundkenntnissen im Bereich der Festigkeit – Festigung des Wissens in den Übungen durch Modellierung u. Berechnung einfacher technischer Systeme 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Technische Mechanik I“ der FMB	
<i>Technische Mechanik I</i>	
Grundlagen der Statik:	
<ul style="list-style-type: none"> – ebene und räumliche Kraftsysteme, Lagerreaktionen, Schnittlasten an Stab- und Balkentragwerken, Reibung und Haftung, Seile und Bögen, Schwerpunktberechnung. 	
Grundlagen der Festigkeitslehre:	
<ul style="list-style-type: none"> – Annahmen, Definition für Verformungen, Spannungen und Dehnungen, Hooksches Gesetz in eindimensionaler Form, Zug- und Druck, Biegung; Sätze von Castigliano; Stabilitätsprobleme: elastische Knickung gerader Stäbe. 	
aus dem Modul „Technische Mechanik I“ der FMB	
<i>Technische Mechanik II</i>	
Fortsetzung der Festigkeitslehre:	
<ul style="list-style-type: none"> – Räumliche Deformationen und Spannungen, Hooksches Gesetz in dreidimensionaler Form, elastische Energie, Querkraftschub, Torsion; zusammengesetzte Beanspruchung, Vergleichsspannungen. 	

Grundlagen der Dynamik und Schwingungen:	
<ul style="list-style-type: none"> – Kinematische Grundlagen der Punkte, der starren und der deformierbaren Körpern, Relativbewegung, Grundgleichungen: Impuls- und Drallgesetz, Kinetik von Systemen aus Massenpunkten und starren Körpern, Anwendung auf räumliche Probleme, Prinzip von d'Alembert, Energieprinzip, Lagrangesche Bewegungsgleichung, Stoßvorgänge, lineare Schwingungen mit 1 und 2 Freiheitsgraden. 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/398 h Lernzeit/510 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsscheine /Klausur (180 min)/17CP
Modulverantwortlicher:	FMB/IFME

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Metalltechnik
Modul:	Naturwissenschaftliche Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FNW	
<i>Physik I, II</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Beherrschung der Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus, Optik, Atomphysik – Vermittlung induktiver und deduktiver Methoden der physikalischen Erkenntnisgewinnung mittels experimenteller und mathematischer Methoden – Messen von physikalischen Größen, Meßmethoden und Fehlerbetrachtung 	
Inhalt:	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FNW	
<i>Vorlesung Physik I, II</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie; mit Demo.experiment. – Bearbeitung von Übungsaufgaben zur Experimentalphysik – Felder, Gravitation, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atombau und Spektren, Struktur der Materie; mit Demo.experimenten – Hinweis: Lehrveranstaltung baut auf Physik I auf; fakultative Teilnahme an weiteren Übungen (2 SWS) möglich – Durchführung von physikalischen Experimenten zur Mechanik, Wärme, Elektrik, Optik – Messung physikalischer Größen und Ermittlung quantitativer physikalischer Zusammenhänge 	
<i>Hinweise und Literatur sind zu finden unter</i>	

http://www.uni-magdeburg.de/iep/lehreiep.html oder http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Physik I: keine; Physik II: Physik I
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	7 SWS/202 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein, Praktikumsschein/Klausur (180 min)/10 CP
Modulverantwortlicher:	FNW/IEP

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Metalltechnik
Modul:	Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<i>aus dem Modul „Grundlagen der Informatik für Ingenieure (GIF)“ der FIN</i>	
<i>Grundlagen der Informatik für Ingenieure</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Grundlegende Kenntnisse in der Informatik, die für Ingenieure des Maschinenbaus notwendig sind – Kompetenzen, sich schnell in CAD-System einzuarbeiten – Verständnis für Programmiersprachen und die Einschätzung für die problemabhängige Sprachauswahl – Programmierkenntnisse – Möglichkeit, eine eigenständige Programmentwicklung vorzunehmen 	
Inhalt:	
<i>aus dem Modul „Grundlagen der Informatik für Ingenieure (GIF)“ der FIN</i>	
<i>Grundlagen der Informatik für Ingenieure</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – CAD-Modellierung, Umgang mit den Programmen – Rechneraufbau – Softwareentwicklung – Grundlagen der Programmiersprachen – Vertiefungen – Umgang mit Simulationswerkzeugen (Matlab etc.) – Datenbanken für Ingenieure 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	5 SWS/170 h Lernzeit/240h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein/mündliche Prüfung/8 CP
Modulverantwortlicher:	FIN/ITI

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Metalltechnik
Modul:	Konstruktionslehre (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Konstruktionslehre“ der FMB	
<i>Konstruktionslehre</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Erlernen/Ausprägung von Fähigkeit und Fertigkeiten zur Darstellung von Produkten, zur Bestimmung von Funktion, Struktur und Gestalt technischer Gebilde (Bauteile, Baugruppen, ...), – Fähigkeiten zur geometrischen und stofflichen Auslegung (Dimensionierung) von Bauteilen und Baugruppen zur Funktionserfüllung, – Fähigkeiten zur Berechnung, ob und wie lange ein Bauteil oder eine Baugruppe einer einwirkenden Belastung standhält bzw. sich in welchem Maße Verformungen auftreten (Sicherheitsnachrechnung), – Vermittlung von Kenntnissen zu Arten von Verbindungstechniken, insbesondere Schraubenverb. 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Konstruktionslehre“ der FMB	
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Konstruktionslehre</i> – Norm- und fertigungsgerechtes Darstellen von Einzelteilen und Baugruppen sowie Erkennen funktionaler Zusammenhänge, – Projektion: Darstellung, Durchdringung und Abwicklung von Körpern, – Gestaltabweichungen, – Konstruktive Entwicklung technischer Gebilde (Einführung), – Gestaltung und Berechnung statisch und dynamisch belasteter Maschinenbauteile, – Gestaltung und Berechnung von Schrauben-, Bolzen-, Stift-, und Nietverbindungen 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Teilnahmevoraussetzungen: keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/248 h Lernzeit/360 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Belege, Leistungskontrollen/Klausur/12 CP*
Modulverantwortlicher:	FMB/IMK

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Anfertigung und Anerkennung der Belege; Bestehen der Leistungskontrollen und der Klausur.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Metalltechnik
Modul:	Technische Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Elektrotechnik/Elektronik – Allgemeine Elektrotechnik“ der FEIT</p> <ul style="list-style-type: none"> – Den Studierenden soll die Kompetenz vermittelt werden, grundlegende elektrotechnische Problemstellungen im Maschinenbau lösen zu können. – Die Übung dient dem Erwerb von Fertigkeiten bei der Übertragung der abstrakten theoretischen Zusammenhänge auf Anwendungsbeispiele. – Im Praktikum geht es darum, Sicherheit beim Umgang mit hochwertigen Messgeräten zu erlangen sowie die Grundprinzipien zur messtechnischen Erfassung insbesondere elektrischer Größen zu trainieren. <p>aus dem Modul „Meßtechnik“ der FMB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Praktische Untersetzung der Inhalte der Vorlesung “Messtechnik“ – Erlernen von Fertigkeiten im Umgang mit Messgeräten <p>aus dem Modul „Regelungstechnik“ der FMB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung grundlegender Aufgaben und Begriffe der Regelungstechnik – Entwicklung der Fähigkeit zur formalen Beschreibung und Analyse linearer Eingrößen-Regelsysteme – Entwicklung der Fähigkeit zur Synthese linearer Eingrößen-Regelsysteme <p>aus dem Modul „Werkstofftechnik“ der FMB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagenverständnis zum Aufbau, zur Struktur und zu den Eigenschaften von Werkstoffen – Methodisches Faktenwissen zu Prüfverfahren und Eigenschaften von Werkstoffen – Fähigkeit zur Analyse und Aufarbeitung belastungsrelevanter Daten sowie deren Verwendung zur anwendungsgerechten Auswahl von Werkstoffen 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Elektrotechnik/Elektronik – Allgemeine Elektrotechnik“ der FEIT</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe: Ladung, Strom, Spannung, Widerstand Elektrische Gleichstromkreise: Energie und Leistung im Gleichstromkreis, Kirchhoff'sche Gesetze, Grundstromkreis, Leistungsanpassung, Spannungsteiler, Stromteiler, Kirchhoff, Zweipoltheorie, Superposition – Elektrisches Feld: Definitionen und Grundgrößen, stationäres Strömungsfeld, Kondensator, Energie und Kräfte im elektrischen Feld Magnetisches Feld: Definitionen und Grundgrößen, Durchflutungsgesetz, – Magnetisches Feld: Ferromagnetismus, Induktionsgesetz, Selbst- und Gegeninduktion, Energie und Kräfte im Magnetfeld Wechselstromtechnik: Erzeugung von Wechselspannung, Kenngrößen – Wechselstromtechnik: Zeigerdarstellung von Wechselgrößen, Zeigerdiagramm Wechselstromleistung, Drehstromsysteme – Elektronik: pn-Übergang, elektronische Bauelemente, elektronische Grundschaltungen, – Elektrische Maschinen: Gleichstrommaschine, Transformator, Asynchronmaschine – Grundzüge der elektrischen Antriebstechnik: Bewegungsgleichung, Motorauswahl, Prinzip der Drehzahlregelung Messung elektrischer Größen: Strom-, Spannungs-, Leistungsmessung <p>aus dem Modul „Meßtechnik“ der FMB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Allgemeine Messkette, Signal- und Systemanalyse im Zeit- und Frequenzbereich, Messunsicherheitsbetrachtung – Elektrische und halbleitertechnische Sensorprinzipien, Messsignalverstärkung, - 	

<ul style="list-style-type: none"> – Übertragung, -digitalisierung und -darstellung – Inkrementale Messprinzipien – Form und Lage, Koordinaten- und Oberflächenmesstechnik – Akustik und Schwingungsmesstechnik <p>aus dem Modul „Regelungstechnik“ der FMB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik – Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen – Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten) – Analyse im Frequenzbereich – Regelverfahren – Analyse und Entwurf von Regelkreisen <p>aus dem Modul „Werkstofftechnik“ der FMB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen: Aufbau der Materie, Gefüge und Mikrostruktur (Gitterfehler), Übergänge in den festen Zustand (Erstarrung von Schmelzen) bzw. Umwandlungen im festen Zustand (Wärmebehandlung), Zustandsdiagramme (stabile und metastabile Phasen) – Eigenschaften und deren Prüfung: mechanische und physikalische Eigenschaften, zerstörungsfreie Prüfmethoden, Korrosion – Werkstoffe des Maschinen-, Anlagen- und Apparatebaus: Herstellung, Eigenschaften und Einsatzgebiete bzw. Anwendungen 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Naturwissenschaftliche Grundlagen“; Vorlesung „Fertigungslehre“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	21 SWS/366 h Lernzeit/660 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein, Praktikumsschein/Klausur/21 CP
Modulverantwortlicher:	FEIT/IESY; FMB/IWF

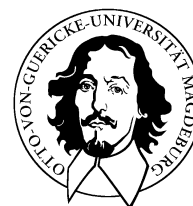
Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Metalltechnik
Modul:	Fertigungslehre (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Fertigungslehre“ der FMB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlegendes Verständnis der praxisüblichen Fertigungsverfahren – Kenntnisse zur Eingliederung von Fertigungsverfahren in den Fertigungsprozess – Grundkenntnisse der Werkzeugmaschinen, Werkzeuge, Vorrichtungen und Spannmittel – Theoretische Grundlagen der Fertigung, Berechnungsmethoden 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Fertigungslehre“ der FMB</p> <p>Im Lehrfach Fertigungslehre steht die Fertigungstechnik zur Erzeugung industrieller Produkte im Mittelpunkt der Betrachtungen, die in den Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, generative Verfahren), den Wirkprinzipien und der sie realisierenden Werkzeugmaschinen, Werkzeuge und Vorrichtungen sowie den technologischen und</p>	

<p>ökonomischen Einsatzgebieten ihre technischen Hauptkomponenten besitzt. Darüber hinaus werden organisatorische Aspekte der Fertigungsplanung und des Qualitätsmanagements mit dem Ziel betrachtet, die Kategorien Mengenleistungen, Fertigungskosten und Qualität zu optimieren.</p> <p>Literatur: Molitor, M. u. a.: Einführung in die Fertigungslehre, Shaker-Verlag Aachen 2000, ISBN 3-8265-7492-3.</p>	
Lehrformen:	Vorlesung, (praktische und theoretische) Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Grundkenntnisse in der Mathematik, Physik, Werkstofftechnik
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	6 SWS/188 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	schriftliche Prüfung/8 CP
Modulverantwortlicher:	FMB/IFQ

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Metalltechnik
Modul:	Maschinenelemente (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Maschinenelemente I und II“ der FMB</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erlernen/Ausprägung von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Dimensionierung von Maschinenelementen, – Verständnis der Funktionsweise von wichtigen Maschinenelementen 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Maschinenelemente I und II“ der FMB <i>Maschinenelemente I, II</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufgaben, Funktion und Dimensionierung von elastischen Elementen und Federn, Achsen und Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen, Wälzlager, Kupplungen und Bremsen, Dichtungen, Zahnrädern und Zahnradgetrieben, Gleitlagerungen, Zugmittelgetrieben und Apparateelemente 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Konstruktionslehre II
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/188 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Belege/Klausur/10 CP
Modulverantwortlicher:	FMB/IMK

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Anfertigung und Anerkennung der Belege; Bestehen der Klausur.

Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
1 Mathematik																				
Mathematik I	12	13	4	2																
Mathematik II (Teil 1)						3	3													
2 Physikalische Grundlagen																				
Physik I, II	8	9	2	2		2	2													
3 Chemische Grundlagen																				
Anorganische Chemie und organische Chemie	7	10	2	1																
Physikalische Chemie								2	2											
4 Konstruktionstechnik																				
Konstruktionselemente I, II	15	17	2	2		2	2													
Werkstofftechnik						2	1	1	2	1										
5 Technische Mechanik																				
Technische Mechanik I, II	8	10	2	2		2	2													
6 Ingenieurtechnische Grundlagen																				
Technische Thermodynamik I, II	16	18						2	2		2	2								
Strömungsmechanik I											2	2								
Messtechnik											2	1	1							
7 Verfahrenstechnische Grundlagen																				
Mechanische Verfahrenstechnik	11	13												2	2					
Thermische Verfahrenstechnik																		2	2	
Wärme- und Stoffübertragung I														2	1					
8 Informatik																				
Grundlagen der Informatik für Ingenieure	5	6	2	1		1	1													
9 Schwerpunktstudium: Einer der Schwerpunkte																				
a) Verfahrenstechnik	4	4																		
Reaktionstechnik																		2	2	
b) Energie- und Umwelttechnik	4	4																		
Wärme- und Stoffübertragung II														2	2					
c) Bioverfahrenstechnik	3	4																		
Bioverfahrenstechnik																		3		
Summen	85-86**	100	24	24	11	12	14-15 SWS***													

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

** Je nach Wahl des Schwerpunktes sind insgesamt mindestens 85 bzw. 86 SWS zu studieren.

*** Zu wählen ist ein Schwerpunkt. Nach Wahl des Studierenden sollen je Schwerpunkt 3-4 SWS vertieft studiert und mit Modulleistungen abgeschlossen werden. In Summe sind jeweils Studienleistungen im Umfang von mindestens 4 CP nachzuweisen.

Studienempfehlung für die berufliche Fachrichtung Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Mathematik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik I</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen 	
<i>Mathematik II (Teil 1)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Beherrschung der für die fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen relevanten Konzepte und Methoden aus Analysis und Linearer Algebra 	
Inhalt:	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik I</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Grundbegriffe – Grundlagen der Linearen Algebra – Endlich-dimensionale euklidische Räume – Differenzialrechnung für Funktionen einer und mehrerer reeller Variablen – Koordinatentransformationen – Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen – Kurvenintegrale – Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software 	
<i>Mathematik II (Teil 1)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Gewöhnliche Differenzialgleichungen – Aspekte der Mathematischen Optimierung – Weiterführende Inhalte der Linearen Algebra – Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme – Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher – Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/222 h Lernzeit/390 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	2 Klausuren/13 CP
Modulverantwortlicher:	FMA/IMO

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Physikalische Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FNW	
<i>Physik I, II</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Beherrschung der Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus, Optik, Atomphysik – Vermittlung induktiver und deduktiver Methoden der physikalischen Erkenntnisgewinnung mittels experimenteller und mathematischer Methoden – Messen von physikalischen Größen, Meßmethoden und Fehlerbetrachtung 	
Inhalt:	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FNW	
<i>Vorlesung Physik I</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie 	
<i>Übungen zu den Vorlesungen (2 h, 14-tägig)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Bearbeitung von Übungsaufgaben zur Experimentalphysik 	
<i>Vorlesung Physik II</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Felder, Gravitation, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atombau und Spektren, Struktur der Materie – Hinweis: Lehrveranstaltung baut auf <i>Physik I</i> auf; fakultative Teilnahme an weiteren Übungen (2 SWS) möglich 	
<i>Physikalisches Praktikum (4 h, 14-tägig)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Durchführung von physikalischen Experimenten zur Mechanik, Wärme, Elektrik, Optik – Messung physikalischer Größen und Ermittlung quantitativer physikalischer Zusammenhänge 	
Hinweise und Literatur sind zu finden unter http://www.uni-magdeburg.de/iep/lehreiep.html oder http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Physik I: keine; Physik II: Physik I
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/ 188h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein, Praktikumsschein/Klausur (180 min)/ 10 CP
Modulverantwortlicher:	FNW/IEP

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Chemische Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
<p>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</p> <p>aus dem Modul „Anorganische Chemie“ der FVST</p> <p>Ausgehend von grundlegenden Gesetzmäßigkeiten des Atombaus und der Anordnung der Elemente im Periodensystem werden die Studenten befähigt, Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der Allgemeinen und Anorganischen Chemie im Zusammenhang zu betrachten und auf die Eigenschaften und das Reaktionsverhalten der Elemente und Verbindungen zu übertragen. Die Übungen dienen der Festigung des Vorlesungsstoffes und führen zu einem sicheren Umgang der Studenten mit mathematisch fassbaren Inhalten z. B. aus den Bereichen der Stöchiometrie und der chemischen Gleichgewichte. Im Praktikum erwerben die Studenten Fertigkeiten beim sicheren Umgang mit Gefahrstoffen und übertragen ihr theoretisches Wissen zur Chemie wässriger Lösungen anhand einfacher Nachweisreaktionen auf die Laborpraxis.</p> <p>aus dem Modul „Organische Chemie“ der FVST</p> <p><i>Organische Chemie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ausgehend von der grundlegenden Einteilung organischer Verbindungen Vermittlung der Fähigkeit, aus wichtigen Strukturmerkmalen (funktionelle Gruppen) Gesetzmäßigkeiten für das Reaktionsverhalten ableiten zu können – legen der Basis für das Verständnis der Inhalte der aufbauenden Module – Im Praktikum Entwicklung von Fertigkeiten im sicheren Umgang mit Gefahrstoffen sowie Labor- und Messgeräten – Schulung des analytischen und logischen Denkens <p>aus dem Modul „Physikalische Chemie“ der FVST</p> <p><i>Physikalische Chemie</i></p> <p>Ziel des Moduls ist, die Studierenden zu befähigen, mit Grundbegriffen, wichtigen Gesetzmäßigkeiten und Messmethoden der Physikalischen Chemie sicher umgehen zu können. Die Studierenden erwerben Basiskompetenzen in den Bereichen (chemische) Thermodynamik, Kinetik und Elektrochemie, da vor allem makroskopische, weniger mikroskopische Zusammenhänge betrachtet werden. In der Übung wird das Lösen physikalisch-chemischer Probleme anhand ausgewählter Rechenbeispiele trainiert. Im Praktikum wird das theoretische Wissen angewendet und auf das Messen von physikalischen-chemischen Größen übertragen. Trainiert werden sowohl die Beobachtungsgabe und kritische Messwerterfassung als auch eine fundierte Darstellung der Ergebnisse im zu erstellendem Protokoll.</p>	
<p>Inhalt:</p> <p>aus dem Modul „Anorganische Chemie“ der FVST</p> <p><i>Anorganische Chemie</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau der Materie, Atomaufbau, Kernreaktionen, Radioaktivität Bohrsches Atommodell, Quantenzahlen, Orbitale (s, p, d), Pauli-Prinzip, Hund'sche Regel, Struktur der Elektronenhülle, Mehrelektronensysteme, Periodensystem der Elemente, Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität, Ionenbindung Atombindung (kovalente Bindung), Lewis-Formeln, Oktettregel, dative Bindung, Valenzbindungstheorie (VB), Hybridisierung, σ-Bindung, π-Bindung, Mesomerie 	

2. Molekülorbitaltheorie (MO-Theorie), Dipole, Elektronegativität, VSEPR-Modell, Van der Waals-Kräfte, Ideale Gase, Zustandsdiagramme
Thermodynamik chemischer Reaktionen, Reaktionsenthalpie, Standardbildungsenthalpie, Satz von Heß, Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Entropie, Geschwindigkeit chemischer Reaktionen (1. Ordnung), Arrhenius Gleichung, Katalyse (homogen, heterogen), Ammoniaksynthese, Synthese von Schwefeltrioxid
3. Lösungen, Elektrolyte, Löslichkeitsprodukt, Säure-Base Theorie (Arrhenius) (Bronsted), pH-Wert, Oxidationszahlen, Oxidation, Reduktion, Redoxvorgänge
 - Wasserstoff (Vorkommen, Eigenschaften, Darstellung) Wasserstoffverbindungen
 - Edelgase (Vorkommen, Eigenschaften, Verwendung) Edelgasverbindungen
 - Halogene (Eigenschaften, Vorkommen, Darstellung) Verbindungen der Halogene, Chalkogen (Eigenschaften, Vorkommen, Darstellung) Verbindungen der Chalkogene
4. Sauerstoffverbindungen, Oxide, Hyperoxide, Gewinnung von Schwefel (Frasch Verfahren) Schwefelverbindungen, Schwefelsäureherstellung (techn.)
5. Elemente der 5. Hauptgruppe (Eigenschaften, Vorkommen, Darstellung) Stickstoff-Wasserstoffverbindungen, Ammoniaksynthese, Stickoxide, Salpetersäureherstellung
- Elemente der 4. Hauptgruppe (Eigenschaften, Vorkommen, Darstellung) Carbide, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Carbonate, Siliziumdioxid, Herstellung von Reinstsilizium, Silikate, Gläser
6. Elemente der 3. Hauptgruppe (Eigenschaften, Vorkommen, Darstellung)
7. Elemente der 2. Hauptgruppe (Eigenschaften, Vorkommen, Darstellung) Elemente der 1. Hauptgruppe (außer Wasserstoff) (Eigenschaften, Vorkommen, Darstellung)
8. Praktikum: Einführung in grundlegende Labortechnik anhand von Ionenreaktionen in wässriger Lösung sowie der qualitativen und quantitativen Analyse. Des weiteren Anfertigung einfacher Präparate

Hinweis: Das Praktikum ist für diesen Studiengang nicht verpflichtend, wird jedoch empfohlen.

aus dem Modul „Organische Chemie“ der FVST

Organische Chemie

- Struktur und Bindung organischer Moleküle
- Radikalreaktionen
- Nucleophile Substitution und Eliminierung
- Additionsreaktionen
- Substitutionsreaktionen am Aromaten
- Oxidation und Dehydrierung
- Carbonylreaktionen
- bedeutende großtechnische Verfahren
- Reinigung und Charakterisierung von organischen Substanzen
- stoffgruppenspezifische Analytik

Hinweis: Das Praktikum ist für diesen Studiengang nicht verpflichtend, wird jedoch empfohlen.

aus dem Modul „Physikalische Chemie“ der FVST

Physikalische Chemie

Parallel zur Vorlesung, die hier in 7 Blöcke á je 4 Unterrichtsstunden (2 Semesterwochen) gegliedert ist, werden Rechenübungen, in denen die Studierenden die Lösung entsprechender physikalisch-chemischer Probleme üben sollen, sowie ein Praktikum durchgeführt; in letzterem werden verschiedene Versuche aus dem in der Vorlesung behandelten Gebiet durchgeführt.

Block 1:

Einführung

Abriß der Hauptgebiete der Physikalischen Chemie; Grundbegriffe, -größen und

Arbeitsmethoden der Physikalischen Chemie

Chemische Thermodynamik

System und Umgebung, Zustandsgrößen und Zustandsfunktionen, 0. Hauptsatz; Gasgleichungen, thermische Zustandsgleichung; Reale Gase, kritische Größen, Prinzip der korrespondierenden Zustände

Block 2:

1. Hauptsatz und kalorische Zustandsgleichung; Temperaturabhängigkeit von innerer Energie und Enthalpie: molare und spezifische Wärmekapazitäten; Reaktionsenergie und -enthalpie, Heßscher Satz; Isothermen und Adiabaten; Umsetzung von Wärme und Arbeit: Kreisprozesse; 2. Hauptsatz, Entropie, und 3. Hauptsatz

Block 3:

Konzentration auf das System: Freie Energie und Freie Enthalpie; Chemisches Potential und seine Abhängigkeit von Druck, Volumen, Temperatur und Molenbruch; Mischphasen: wichtige Beziehungen und Größen, partiell molare Größen; Mischungseffekte; Joule-Thomson-Effekt

Block 4:

Phasengleichgewichte in Ein- und Mehrkomponentensystemen; Gibbs'sche Phasenregel; Clapeyron- und Clausius-Clapeyron-Beziehung; Raoult'sches Gesetz, Dampfdruck- und Siedediagramme binärer Systeme, Azeotrope; Kolligative Eigenschaften; Schmelzdiagramme binärer Systeme

Block 5:

Chemisches Gleichgewicht: Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstante und ihre Druck- und Temperaturabhängigkeit; Oberflächenenergie: Oberflächenspannung, Eötvös'sche Regel, Kelvin-Gleichung

Kinetik homogener und heterogener Reaktionen

Grundbegriffe: allgemeiner Geschwindigkeitsansatz, Ordnung und Molekularität; einfache Geschwindigkeitsgesetze; Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit: Arrhenius-Ansatz

Block 6:

Komplexere Geschwindigkeitsgesetze: Folgereaktionen, Quasistationaritätsnäherung und vorgelagerte Gleichgewichte; Kettenreaktionen und Explosionen; Katalyse allgemein; Adsorption und heterogene Katalyse

Block 7:*Elektrochemie (Thermodynamik und Kinetik geladener Teilchen)*

Grundbegriffe; Starke und schwache Elektrolyte; Elektrodenpotentiale und elektromotorische Kraft; Spannungsreihe; Halbzellen und Batterien (galvanische Zellen); Korrosion; Doppelschichten; Kinetik von Elektrodenprozessen

Hinweis: Das Praktikum ist für diesen Studiengang nicht verpflichtend, wird jedoch empfohlen.

Lehrformen:	Vorlesung, Übung/Seminar, ggf. Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	für Physikalische Chemie: Mathematik I
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	7 SWS/202 h Lernzeit/300 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausuren (120 min)/10 CP
Modulverantwortlicher:	FVST/ICH/Lehrstuhl für Organische Chemie; Lehrstuhl für Anorganische Chemie; Lehrstuhl für Physikalische Chemie

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Konstruktionstechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 3 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB <i>Konstruktionselemente I, Konstruktionselemente II/Apparatelemente</i> Den Studierenden soll die Kompetenz vermittelt werden, Konstruktionszeichnungen verstehen und kleine Konstruktionen durchführen zu können.</p>	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB <i>Werkstofftechnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Verständnis des mikrostrukturellen Aufbaus von Werkstoffen – Kenntnis der wichtigsten mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Werkstoffe und ihrer daraus abgeleiteten Einsatzgebiete – Kennen lernen und praktische Anwendung der wichtigsten Prüfmethode von Werkstoffen – Beherrschung der Grundprinzipien einsatzbezogener Werkstoffauswahl 	
Inhalt:	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB <i>Konstruktionselemente I</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projektionslehre (Grundlagen, Normalprojektion, isometrische Projektion, Darstellung und Durchringung von Körpern, Schnittflächen) 2. Normgerechtes Darstellen (Schnittdarstellung und Bemaßung von Bauteilen) 3. Gestaltabweichungen (Baugruppenzeichnungen und Positionslisten, Darstellung und Bemaßung von Einzelteilen) 4. Gestaltungslehre, Grundlagen der Gestaltung (Projektions- und normgerechtes Darstellen, Toleranzen und Passungen von Baugruppen) 5. Fertigungsgerechtes Gestalten (Toleranz- und Oberflächenangaben, Passungen, Gestaltung eines Gussteiles) 	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB <i>Konstruktionselemente II/Apparatelemente</i></p>	
<p><u>1. Teil (10 Wochen)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berechnungsgrundlagen (Beanspruchung und Festigkeit) 2. Verbindungselemente (Dauerfestigkeit, Formschlüssige Verbindungen, Schraubenverbindungen, Schweißverbindungen) 3. Federn, Achsen und Wellen 4. Lager, Dichtungen 5. Kupplungen und Bremsen 	
<p><u>2. Teil Apparatelemente (4 Wochen)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spannungen an Hohlkörpern und Böden (Allgemeines, Hohlzylinder, Hohlkugel, Gewölbte Behälterböden, Ebene Platten und Böden) 	

2. Verbindungen und Abdichtungen (Unlösbare Verbindungen, Bedingt lösbare Verbindungen, Lösbare Verbindungen, Bewegliche Dichtungen)
3. Berechnung von Flanschverbindungen (Kräfte an Flanschverbindungen, Flanschberechnung, Schraubenberechnung, Abmessungen für Flanschverbindungen)
4. Behälter
5. Rohrleitungen (Rohrleitungsanlagen, Rohrleitungselemente, Berechnung der Leitungsquerschnitte, Berechnung der Rohrwanddicken, Zusatzkräfte und Dehnungsausgleich)
6. Armaturen (Ventile, Schieber, Hähne, Klappen)

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB

Werkstofftechnik

Ausgehend von den werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen, die die atomare und Gefügestruktur, die Übergänge in den festen Zustand bzw. Umwandlungen im festen Zustand, die Darstellung von Zustandsdiagrammen einschließlich des Realdiagramms Fe-C beinhalten, werden die Verfahren zur Wärme- und Oberflächenbehandlung, die mechanischen und physikalischen Eigenschaften in Verbindung mit den entsprechenden Prüfverfahren sowie die Korrosion und die Methoden der zerstörungsfreien Werkstoff- und Bauteilprüfung behandelt. Es wird ein Überblick über die Konstruktions- und Funktionswerkstoffe unter vorrangiger Berücksichtigung der Einsatzgebiete im Maschinen-, Anlagen- und Apparatebau gegeben. Aspekte der werkstoffbezogenen Qualitätssicherung, des effektiven Werkstoffeinsatzes sowie des Umweltschutzes (Recycling) sind integriert.

Literatur: siehe Skript und als grundlegend empfohlen:

Askeland, D. R.: The Science and Engineering of Materials. Nelson Thornes Ltd. 1995. ISBN 0412-53910-1.

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	15 SWS/360 h Lernzeit/570 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Belegarbeiten/3 Klausuren à 120 min/17 CP
Modulverantwortlicher:	FMB/IMK; IWF

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Technische Mechanik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Technische Mechanik - WI“ der FMB	
<i>Technische Mechanik I, II - WI</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Grundkenntnissen in der Statik, der Festigkeitslehre und der Dynamik (Kinematik, Kinetik, Schwingungslehre) – Erläuterung des methodischen Vorgehens bei der Lösung einfacher technischer Aufgabenstellungen anhand der grundlegenden Prinzipien der Technischen Mechanik <p>In Pflichtübungen werden die vermittelten Grundlagen durch die Berechnung einfacher</p>	

technischer Systeme gefestigt. Am Ende der Lehrveranstaltung soll der Student bzw. die Studentin in der Lage sein, einfache technische Problemstellungen aus den oben genannten Gebieten der Mechanik zu erkennen, richtig einzuordnen, daraus mechanische Berechnungsmodelle zu erstellen und diese einer Lösung zuzuführen.

Inhalt:**aus dem Modul „Technische Mechanik - WI“ der FMB***Technische Mechanik I - WI*

- Statik: Grundlagen der Statik; ebene und räumliche Kraftsysteme; ebene Tragwerke; Schnittgrößen an Stab- und Balkentragwerken; Schwerpunktberechnung; Flächenträgheitsmomente; Haftung und Reibung
- Festigkeitslehre: Grundlagen der Festigkeitslehre; Zug/Druck (Spannungen, Verformungen); Biegung (Spannungen, Verformungen - Differentialgleichung der Biegelinie)

aus dem Modul „Technische Mechanik - WI“ der FMB*Technische Mechanik II - WI*

- Querkraftschub; Torsion kreiszylindrischer Wellen (Spannungen, Verformungen); zusammengesetzte Beanspruchungen, Stabilität
- Dynamik: Einführung in die Kinematik
- Einführung in die Kinetik: Axiome, Prinzip von d'Alembert, Arbeit und Energie, Energiemethoden
- Einführung in die Schwingungslehre: freie und erzwungene Schwingungen des einfachen Schwingers
- Literatur:
 - Gabbert, U., Raecke, I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München Wien 2003.
 - Göldner, H., Holzweißig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag, Leipzig/ Köln 1989 oder später.

Lehrformen: Vorlesung, Übung

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 8 SWS/218 h Lernzeit/330 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Übungsscheine A und B/Klausur (180 min)/10 CP

Modulverantwortlicher: FMB/IFME

Studiengang: B. Sc. Berufsbildung

Fach: Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)

Modul: Ingenieurtechnische Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):**aus dem Modul „Technische Thermodynamik I“ der FVST***Technische Thermodynamik I*

- Vermittlung von Grundlagen zur Energieübertragung und Energiewandlung sowie zum Zustandsverhalten von Systemen

- Erwerb von Fertigkeiten zur energetischen Bilanzierung von technischen Systemen sowie zur energetischen Bewertung von Prozessen

Durch die Vermittlung der Methodik der Thermodynamik sollen das analytische Denkvermögen geschult und die Kompetenz zur Identifizierung und Lösung energetischer Problemstellungen gestärkt werden.

aus dem Modul „Technische Thermodynamik II“ der FVST

Technische Thermodynamik II

Durch den Erwerb vertiefter Kenntnisse und die Aneignung von Fertigkeiten zur energetischen Bilanzierung und Bewertung technisch wichtiger Prozesse sollen die Studenten zu wissenschaftlich fundierter Arbeit sowie zu energie- und umweltbewussten Handeln bei der beruflichen Tätigkeit befähigt werden.

aus dem Modul „Strömungsmechanik I“ der FVST

Strömungsmechanik I

- Methodisch grundlagenorientierte Lösungskompetenz für Problemstellungen bei strömungstechnischen Prozessen

aus dem Modul „Messtechnik“ der FVST

Messtechnik

Die Studierende sollen die Kompetenz erhalten, die für Stoff- und Energieumwandelnden Prozesse relevanten Größen messen zu können.

Inhalt:

aus dem Modul „Technische Thermodynamik I“ der FVST

Technische Thermodynamik I

1. Systematik und Grundbegriffe, Wärme als Form des Energietransportes, Arten der Wärmeübertragung, Grundgesetze und Wärmedurchgang
2. Wärmeübergang durch freie und erzwungene Konvektion, Berechnung von Wärmeübergangskoeffizienten, Energietransport durch Strahlung
3. Wärme und innere Energie, Energieerhaltungsprinzip, äußere Arbeit und Systemarbeit, Volumenänderungs- und technische Arbeit, dissipative Arbeit, p,v-Diagramm
4. Der erste Hauptsatz, Formulierungen mit der inneren Energie und der Enthalpie, Anwendung auf abgeschlossene Systeme, Wärme bei reversiblen Zustandsänderungen
5. Entropie und zweiter Hauptsatz, Prinzip der Irreversibilität, Entropie als Zustandsgröße und T,s-Diagramm, Entropiebilanz und Entropieerzeugung, reversible und irreversible Prozesse in adiabaten Systemen, Prozessbewertung (Exergie)
6. Zustandsverhalten einfacher Stoffe, thermische und energetische Zustandsgleichungen, charakteristische Koeffizienten und Zusammenhänge, Berechnung von Zustandsgrößen, ideale Flüssigkeiten, reale und ideale Gase, Zustandsänderungen idealer Gase
7. Bilanzen für offene Systeme, Prozesse in Maschinen, Apparaturen und Anlagen: Rohrleitungen, Düse und Diffusor, Armaturen, Verdichter (), Gasturbinen, Windräder, Pumpen, Wasserturbinen und Pumpspeicherkraftwerke, Wärmeübertrager, instationäre Prozesse

Literatur: siehe Infoblatt für die Studenten auf der homepage www.uni-mageburg.de/isut

aus dem Modul „Technische Thermodynamik II“ der FVST

Technische Thermodynamik II

1. Thermodynamische Potentiale und Fundamentalgleichungen, freie Energie und freie Enthalpie, chemisches Potential, Maxwell-Relationen, Anwendung auf die energetische Zustandsgleichung (van der Waals-Gas)
2. Mischungen idealer Gase (Gesetze von Dalton und Arogadro, Zustandsgleichungen) und Grundlagen der Verbrennungsrechnungen, Heiz- und Brennwert, Luftbedarf und Abgaszusammensetzung, Abgastemperatur und theoretische Verbrennungstemperatur (Bilanzen und h, ϑ -Diagramm)
3. Grundlagen der Kreisprozesse, Links- und Rechtsprozesse (Energiewandlungsprozesse: Wärmekraftmaschine, Kältemaschinen und Wärmepumpen), Möglichkeiten und Grenzen der Energiewandlung (2. Hauptsatz), Carnot-Prozess (Bedeutung als Vergleichsprozess für die Prozessbewertung)
4. Joule-Prozess als Vergleichsprozess der offenen und geschlossenen Gasturbinenanlagen, Prozessverbesserung durch Regeneration, Verbrennungskraftmaschinen (Otto- und Dieselprozess) – Berechnung und Vergleich, Leistungserhöhung durch Abgasturbolader, weitere Kreisprozesse
5. Zustandsverhalten realer, reiner Stoffe mit Phasenänderung, Phasengleichgewicht und Gibbs'sche Phasenregel, Dampf tafeln und Zustandsdiagramme, Tripelpunkt und kritischer Punkt, Clausius-Clapeyron'sche Gleichung, Zustandsänderungen mit Phasenumwandlung
6. Kreisprozesse mit Dämpfen, Clausius-Rankine-Prozess als Satttdampf- und Heißdampfprozesse, „Carnotisierung“ und Möglichkeiten der Wirkungsgradverbesserung (Vorwärmung, mehrstufige Prozesse, ...)
7. Verluste beim Kraftwerksprozess, Kombiprozesse und Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung
8. Gas-Dampf-Mischungen, absolute und relative Feuchte, thermische und energetische Zustandsgleichung, Taupunkt

Literatur: siehe Infoblatt für die Studenten auf der homepage www.uni-mageburg.de/isut

aus dem Modul „Strömungsmechanik I“ der FVST

Strömungsmechanik I

1. Einführung für Studenten ohne Vorkenntnisse
Warum ist Strömungsmechanik wichtig? Verknüpfung mit anderen Fächern. Bedeutung der Strömungsmechanik, Anwendungsbeispiele, aktuelle Fragestellungen. Kategorie von Strömungen (stationär/instationär, kompressibel/inkompressibel, laminar/turbulent, einphasen/mehrphasen, newtonsche/nicht newtonsche...), Vokabular und Beispiele. Gliederung der Vorlesung. Begriff des Kontinuums. Notationen, wichtigste physikalische Variablen.
2. Wichtige mathematische Eigenschaften, substantielle Ableitung
Funktionen und deren (partielle) Ableitung. Gradient, Divergenz, Rotation. Euler- und Lagrange-Betrachtungsweise. Beziehung zwischen Euler- und Lagrange-Ableitung. Einführung, Bedeutung und praktische Berechnung der substantielle Ableitung. Visualisierung von Strömungen, Bahnlinie, Stromlinie und Streichlinie.
3. Kontrollvolumen und Transporttheorem
Art von Kontrollvolumen (fest, materiell, allgemein). Transporttheorem: Beispiel in 1D, Verallgemeinerung. Vereinfachung für spezielle Kontrollvolumen. Theorem von Green-Ostrogradsky und von Gauß. Reynolds-Theorem.
4. Euler-Gleichungen (reibunglose Strömungen)
Allgemeine integrale Massenerhaltungsgleichung. Allgemeine lokale Massenerhaltungsgleichung. Auftretende Kräfte. Allgemeine integrale Impulserhaltungsgleichung. Spezieller Fall der reibungslosen Strömungen. Euler-Gleichungen. Umformungsmöglichkeiten.
5. Ruhende Strömungen
Spezieller Fall der Euler-Gleichungen. Druckverteilung in einer Flüssigkeit. Auftrieb eines Körpers, Archimedes-Prinzip. Stabilität eines Körpers in einer Flüssigkeit. Aerostatik.
6. Bernoulli-Gleichungen-Teil 1

Rahmen und Ansätze. Herleitung anhand der Euler-Gleichungen. Begrenzte Bernoulli-Gleichung und allgemeine Bernoulli-Gleichung. Gesetz von Torricelli. Anwendungsbeispiele: Strahl aus einem Druckbehälter, Druck am Staupunkt, Pitot-Rohr und Prandtl-Sonde, Venturi-Effekt. Berechnung von Rohrströmungen.

7. Bernoulli-Gleichungen-Teil 2
Hydraulische Höhe. Berechnung von Armaturen. Berücksichtigung von Verlusten (Reibungskräfte, lokale Verluste). Arbeitsaustausch mit der Umgebung. Berechnung und Modellierung der Reibungs- und lokalen Verluste.
8. Impulssatz: Kraft und Moment, die von einer Strömung ausgeübt werden
Rahmen und Ansätze. Herleitung anhand der integralen Impulserhaltung. Kraft, die von einer Strömung ausgeübt wird. Konzept der „Impulsion“. Berücksichtigung des Außendrucks. Drehmoment, das von einer Strömung ausgeübt wird. Berücksichtigung des Außendrucks. Mögliche Verwendung für reibungsbehaftete Strömungen.
9. Kinematik eines Fluidpartikels, Tensoren, Navier-Stokes-Gleichungen (reibungbehaftete Strömungen)
Mögliche Bewegungen eines materiellen Systems. Translation, Dehnung, Scherung, Drehung. Was ist ein Tensor? Deformationsgeschwindigkeitstensor. Drehgeschwindigkeitstensor, Rotationsvektor. Einführung des Spannungstensors, Berechnung der Spannung. Beispiel für reibungslose Strömungen. Einfluß der Reibungskräfte. Linearität, Hypothese von Newton. Spannungstensor für newtonsche Fluide. Beispiele newtonscher/nicht-newtonscher Fluide. Integrale Impulserhaltung für reibungsbehaftete Strömungen. Lokale Impulserhaltung für reibungsbehaftete Strömungen. Navier-Stokes-Gleichungen. Praktische Berechnung der einzelnen Elemente der Gleichung. Vereinfachte Navier-Stokes-Gleichungen für inkompressible Strömungen.
10. Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie
Dimensionsbehaftete und dimensionslose Gleichungen. Intrinsische Bedeutung der dimensionslosen Gleichungen. Wichtige dimensionslose Kennzahlen (Reynolds, Froude, Strouhal...). Π -Theorem oder Theorem von Vaschy-Buckingham. Modell-Theorie, Ähnlichkeitsprinzip, Skalierungseffekte. Allgemeine Prozedur für die Modell-Bildung. Partielle Ähnlichkeit.
11. Kompressible Strömungen-Teil 1
Bedeutung der kompressiblen Strömungen. Anwendungsbeispiele. Eindimensionale kompressible Strömungen. Massen-, Impuls- und Energieerhaltung für ein reelles Gas. Einfluss einer Querschnittsänderung, Hugoniot-Gesetz.
12. Kompressible Strömungen-Teil 2
Kritische Bedingungen. De Laval-Düsen und deren Berechnung. Vereinfachung für ein perfektes Gas. Isentropische Beziehungen. Kopplung Mach-Zahl - lokaler Querschnitt. Isentrope Tabellen und Diagramme.
13. Turbulente Strömungen: Einführung
Wie sehen turbulente Strömungen aus? Bedeutung der Reynolds-Zahl. Instabilitäten, Übergang zur Turbulenz. Praktische Bedeutung der turbulenten Strömungen. Haupteigenschaften der turbulenten Strömungen.
14. Numerische Strömungsmechanik: Einführung
Bedeutung der numerischen Strömungsmechanik. Anwendungsbeispiele. Allgemeine Prozedur. Erzeugung und Bedeutung des Gitters. Diskretisierung und finite Volumen. Vorführung eines Beispiels. Bedeutung der Validierung, Genauigkeit der Ergebnisse.

aus dem Modul „Messtechnik“ der FVST

Messtechnik

1. Grundbegriffe der Messtechnik, Messgenauigkeit, Messbereich, Kalibrierung...
2. Klassische Sondenmessverfahren für: Temperatur.

3. Klassische Sondenmessverfahren für : Geschwindigkeit, Massen-, Volumenstrom. 4. Klassische Sondenmessverfahren für : Druck, Füllstand, Dichte. 5. Konventionelle Messgeräte und ihre Einsatzgrenzen (Linearität, Messbereich, Kompensation – z.B. Temperatur- o. Richtungsempfindlichkeit): Teil 1 6. Konventionelle Messgeräte und ihre Einsatzgrenzen (Linearität, Messbereich, Kompensation – z.B. Temperatur, Richtungsempfindlichkeit): Teil 2 7. Datengewinnung: Methoden, Geräte 8. Datengewinnung: Theorie, insbesondere Shannon/Nyquist, 9. Signalverarbeitung: FFT, PSD 10. Signalverarbeitung: Filterung, Korrelationen 11. Optische Messverfahren: Schlieren, Interferometrie, Holographie, Absorption, Spektroskopie... 12. Optische Messmethoden: Geschwindigkeit, Partikelgröße 13. Optische Messmethoden: Temperatur, Konzentration	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Technische Thermodynamik I: keine; Technische Thermodynamik II: Technische Thermodynamik I
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	16 SWS/346 h Lernzeit/570 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausuren (180 min, 120 min)/18 CP
Modulverantwortlicher:	FVST/ISUT

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Verfahrenstechnische Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Mechanische Verfahrenstechnik“ der FVST	
<ul style="list-style-type: none"> – Erwerb eines Grundverständnisses für Problemstellungen bei Prozessen der mechanischen Verfahrenstechnik. – Sicherer Umgang mit den spezifischen Parametern disperser Stoffsysteme – Entwicklung und Festigung von Fertigkeiten bei der Betrachtung der dispersen Systemen innewohnenden Wechselwirkungen auch unter dem Aspekt der praktischen Umsetzung 	
aus dem Modul „Thermische Verfahrenstechnik“ der FVST	
<p>In dieser einführenden Lehrveranstaltung werden die Grundlagen thermischer Trennung am Beispiel ausgewählter Grundoperationen (Destillation/Rektifikation, Absorption, Extraktion, Konvektionstrocknung) behandelt. Falls man diese Grundlagen beherrscht, so lassen sich die zahlreichen weiteren thermischen Trennverfahren ohne Schwierigkeiten ebenfalls verstehen und nachvollziehen.</p>	
aus dem Modul „Wärme- und Stoffübertragung“ der FVST	
Die Studierenden erwerben ein Basisverständnis für Problemstellungen bei wärmetechnischen	

Prozessen und bei Stoffwandlungsprozessen sowie deren mathematische Behandlung.

Ziel ist das Erreichen einer methodisch-grundlagenorientierten Lösungskompetenz, die an praxisrelevanten Beispielen in der Übung gefestigt wird.

Inhalt:

aus dem Modul „Mechanische Verfahrenstechnik“ der FVST

1. Einführung, Kennzeichnung **disperser Stoffsysteme**, Partikelcharakterisierung, Partikelgrößenverteilungen, Mengensorten, statistische Momente
2. Verteilungskennwerte, Oberfläche, physikalische Partikelmessmethoden, Partikelform, Packungszustände
3. **Partikelherstellung** durch **Zerkleinerung**, Festkörperbindungen, Materialverhalten und Bruchmechanik, Beanspruchungsarten, Mikroprozesse der Zerkleinerung
4. Bilanzmodelle der Mikro- und Makroprozesse, Partikelzerfallskinetik, Kenngrößen des Prozess Erfolges, Einsatzgebiete von Brecher und Mühlen, Maschinenauslegung
5. **Trennung** von **Partikeln**, mechanische Trennprozesse, Kennzeichnung des Trennerfolges durch Trennfunktion
6. Siebklassierung, Partikeldynamik, Einsatzgebiete von Siebmaschinen, Maschinenauslegung
7. Stromklassierung, Partikelbewegung im Fluid, Strömungs- und Feldkräfte, Partikelsinkgeschwindigkeit, turbulente Strömungen, turbulente Partikeldiffusion
8. Bilanzierung mittels Fokker-Planck-Gleichung, turbulente Gegen- und Querstromklassierung von Partikeln in Wasser und Luft
9. Trennmodelle und Einsatzgebiete von Stromklassierapparaten, Hydrozyklonauslegung, Windsichter; Trennerfolg und Einsatzgebiete von Staubabscheidern
10. **Wechselwirkungen**, Transport, Lagerung von Partikelsystemen, molekulare Wechselwirkungspotentiale und Partikeladhäsionskräfte, Partikelbindungen durch Stoffbrücken
11. Spannungszustand, Fließkennwerte, Meßmethoden, Fließverhalten von kohäsiven Pulvern
12. Probleme bei **Pulverhandhabung**, Silotrichterauslegung
13. **Partikelformulierung** durch Agglomeration, Kompressibilität von Partikelpackungen, Produktgestaltung, Einsatzgebiete von Pelletiermaschinen, Brikett- und Tablettenpressen
14. **Vermischen** von Partikeln, stochastische Homogenität, Mischkinetik, Durchströmbarkeit von Partikelpackungen, Einsatzgebiete von Feststoffmischern

aus dem Modul „Thermische Verfahrenstechnik“ der FVST

Gleichgewichtstrennverfahren:

- Thermodynamik der Dampf-Flüssig-Gleichgewichte
- Absatzweise und stetige Destillation
- Theorie der Trennkaskaden, Rektifikation in Boden- und Füllkolonnen,
- Trennung azeotroper Gemische
- Praktische Ausführung und hydraulische Auslegung von Boden- und Füllkolonnen
- Lösungsgleichgewichte von Gasen in Flüssigkeiten
- Absorption in Boden- und Füllkörperkolonnen
- Praktische Ausführung von Absorptionsapparaten
- Thermodynamik der Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte
- Trennung von Flüssigkeitsgemischen durch Extraktion
- Praktische Ausführung von Extraktionsapparaten

Kinetisch kontrollierte Trennverfahren:

- Grundlagen der Konvektionstrocknung
- Adsorptionsgleichgewichte und normierte Trocknungskurve der Einzelpartikel
- Auslegung von Konvektionstrocknern
- Verdunstung von Flüssigkeitsgemischen
- Diffusionsdestillation und Beharrungsazeotrope

aus dem Modul „Wärme- und Stoffübertragung“ der FVST

1. Arten der Wärmeübertragung (Grundgleichungen für Leitung, Konvektion und Strahlung), Erwärmung von thermisch dünnen Körpern und Fluiden bei konstanter und veränderlicher Umgebungstemperatur (Newtonsches Kapazitätsmodell), Temperaturschwingungen, Trägheit von Thermoelementen, elektrische Erwärmung
2. Rekuperatoren (Gleich-, Gegen- und Kreuzstrom), Regeneratoren, Wärmedurchgang durch mehrschichtige Wände, Wärmewiderstände
3. Wärmeleitung in Rippen, Temperaturprofil in Körpern mit Wärmequellen, thermophysikalische Stoffwerte, Isolierstoffe, Kontaktwiderstände
4. Konvektion, Herleitung Nusseltfunktion, laminare und turbulente Grenzschichten, überströmte Körper (Platte, Kugel, Rohre, Rohbündel), durchströmte Körper (Rohre, Kanäle, Festbetten), temperaturabhängige Stoffwerte, Prallströmungen (Einzeldüse, Düsensysteme)
5. Freie Konvektion (Grenzschichten, Nu-Funktionen für verschiedene Geometrien), Verdampfung (Mechanismus, Nu-Funktionen, Stabilität von Verdampfern, Kühlvorgänge), Kondensation (Filmtheorie, laminare und turbulente Nu-Funktionen)
6. Arten der Diffusion (gewöhnlich, nicht-äquimolar, Porendiffusion, Darcy, Knudsen), Stoffübergang
7. Stationäre Vorgänge, Diffusion durch mehrschichtige Wände, Katalysatoren, Stoffübergang zwischen Phasen (Henry), Kopplung von Wärme- und Stoffübertragung am Beispiel Verdampfung

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Mathematik“; Modul „Physik“; Modul „Ingenieurtechnische Grundlagen“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	11 SWS/226 h Lernzeit/390 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Vorleistung gemäß Bekanntgabe durch Dozenten, Beleg/mündliche Prüfungen, Klausur (120 min)/13 CP
Modulverantwortlicher:	FVST/IVT; ISUT

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>aus dem Modul „Grundlagen der Informatik für Ingenieure (GIF)“ der FIN</p> <p><i>Grundlagen der Informatik für Ingenieure</i></p> <p>Hauptziel ist die Einführung in die Arbeit mit dem Computer zur Unterstützung von ingenieur-</p>

technischen Anwendungsaufgaben. Ausgehend von der Begriffsklärung zur Hard- und Software sollen die Studierenden Mittel und Methoden kennen lernen, um Software zu entwickeln. Dabei stehen das Kennenlernen der frühen Phasen der Softwareentwicklung wie Algorithmenentwurf und Modellierung, Programmierung und Testung im Mittelpunkt. Der Umgang mit der Programmiersprache C/C++ sowie einer geeigneten Entwicklungsumgebung soll praktische Fähigkeiten vermitteln. Im Weiteren sollen die Studierenden Kenntnisse über den Umgang mit großen Datenmengen (Datenbanksysteme), zur grafischen Darstellung der Informationen und zur Softwaretechnologie erwerben. Damit sollen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des eigenen Fachbereiches unter Einsatz von Computern erworben werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden Kompetenzen erwerben, um im weiteren Studium systematisch Techniken der Informatik erschließen zu können.

Inhalt:**aus dem Modul „Grundlagen der Informatik für Ingenieure (GIF)“ der FIN***Grundlagen der Informatik für Ingenieure*

Computer als Arbeitsmittel, Algorithmierung und Programmierung, Grundsätzliches zum Programmieren in C, Datenstrukturen, Funktionen, Zeiger und Dateien, Objektorientierte Programmierung C++, Grafik, Datenbanksysteme, Softwaretechnologie, Anwendungen

Lehrformen: Vorlesung, Übung

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 5 SWS/110 h Lernzeit/180 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Übungsschein/schriftliche Prüfung/6 CP

Modulverantwortlicher: FIN/ITI

Studiengang: B. Sc. Berufsbildung

Fach: Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)

Modul: Verfahrenstechnik (Schwerpunkt a); Wahlpflichtmodul); Angebot im SoSe
Dauer: 1 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):**aus dem Modul „Reaktionstechnik“ der FVST**

Unter Anwendung des Basiswissens aus dem Modul Chemie erwerben die Studenten die Fähigkeit, chemische Reaktionen zu analysieren, d. h. Schlüsselkomponenten und Schlüsselreaktionen herauszuarbeiten sowie sichere Aussagen zum Fortschreiten und zur Ausbeute sowie Selektivität treffen zu können.

Sie erlangen die Kompetenz, Reaktionen unter komplexen Aspekten, wie Thermodynamik, Kinetik und Katalyse zu bewerten.

In der Übung wird der Umgang mit Rechenmodellen gefestigt.

Inhalt:

aus dem Modul „Reaktionstechnik“ der FVST**Inhalt:**

1. Stöchiometrie chemischer Reaktionen
 - Schlüsselkomponenten
 - Bestimmung der Schlüsselreaktionen
 - Fortschreitungsgrade
 - Ausbeute und Selektivität

2. Chemische Thermodynamik
 - Reaktionsenthalpie
 - Berechnung der Reaktionsenthalpie
 - Temperatur- Druckabhängigkeit
 - Chemisches Gleichgewicht
 - Berechnung der freien Standardreaktionsenthalpie
 - Die Gleichgewichtskonstante K_p und ihre Temperaturabhängigkeit
 - Einfluss des Drucks auf die Lage des Gleichgewichts
 - Regeln zur Gleichgewichtslage

3. Kinetik
 - Reaktionsgeschwindigkeit
 - Beschreibung der Reaktionsgeschwindigkeit
 - Zeitgesetze einfacher Reaktionen
 - Ermittlung kinetischer Parameter
 - Differentialmethode
 - Integralmethode
 - Kinetik heterogen katalysierter Reaktionen
 - Prinzipien und Beispiel
 - Adsorption und Chemiesorption
 - Langmuir-Hinshelwood-Kinetik
 - Temperaturabhängigkeit heterogen katalysierter Reaktionen

4. Stofftransport bei der heterogenen Katalyse
 - allgemeine Grundlagen
 - Diffusion in porösen Systemen
 - Porendiffusion und Reaktion
 - Filmdiffusion und Reaktion
 - Gas-Flüssig-Reaktionen
 - Dreiphasen-Reaktionen

5. Berechnung chemischer Reaktoren
 - Formen und Reaktionsführung und Reaktoren
 - Allgemeine Stoffbilanz
 - Isotherme Reaktoren
 - Idealer Rührkessel (BR)
 - Ideales Strömungsrohr (PFTR)
 - Idealer Durchflussrührkessel (CSTR)
 - Vergleich der Idealreaktoren und Auslegungshinweise
 - Rührkesselkaskade
 - Mehrphasen-Reaktoren

6. Wärmebilanz chemischer Reaktoren

<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Wärmebilanz - Der gekühlte CSTR - Stabilitätsprobleme - Qualitative Ergebnisse für andere Reaktoren - Verweilzeitverhalten chemischer Reaktoren - Messung und Beschreibung des Verweilzeitverhaltens - Verweilzeitverteilung für einfache Modelle - Umsatzberechnung für Realreaktoren - Kaskadenmodell - Dispersionsmodell - Segregationsmodell - Selektivitätsprobleme <p>7. Stoffliche Aspekte der Chemischen Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der chemischen Industrie und Rohstoffversorgung - Erdölkonversion und petrochemische Grundstoffe - Steam-Cracken von Kohlenwasserstoffen - Chemische Produkte und Produktstammbäume 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Chemische Grundlagen“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur 120 min)/4 CP
Modulverantwortlicher:	FVST/IVT; CVT

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Energie- und Umwelttechnik (Schwerpunkt b); Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Wärmeanlagen“ der FVST</p> <p>Die Studenten erlangen die Kompetenz, die theoretischen Inhalte der Thermodynamik mit dem Praxisfall Wärmeanlagen zu verbinden. Sie erwerben Grundlagenkenntnisse über die Prozesse zur Erzeugung mechanischer Energie aus fossilen Brennstoffen und werden für integrierte Umweltaspekte sensibilisiert.</p> <p>In der Übung werden die Fertigkeiten zur mathematischen Betrachtung dieser komplexen energetischen Prozesse trainiert und gefestigt.</p>	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Wärmeanlagen“ der FVST</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Energiewandlung als Basis für die Entwicklung der Menschheit und ihre Auswirkung auf 	

<p>die Umwelt, globale Energieverbräuche, Entwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland, Prinzipielle Möglichkeiten der Energieeinsparung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fossile Brennstoffe, Feuerungstechnische Wirkungsgrade, Emissionen - Motorische Energiewandlung, Vormischflammen, Diffusionsflammen, Motorenkonzepte, thermische Wirkungsgrade, Diesel-Motor - Otto-Motor, Zündung, Verbrennung, Gas-Motor, Turbine - Grundlagen der Kreisprozesse zur Erzeugung elektrischer Energie: Carnotisierung, Prozesscharakteristiken, Prinzip der Regeneration, Anwendung der Berechnungsprogramme von Wagner zur Beschreibung des Zustandsverhaltens von Wasser nach IAPWS-I 97 (Industriestandard) - Dampfturbinenprozesse: Kreisprozesscharakteristik, Möglichkeiten der Wirkungsgradverbesserung, Regenerative Speisewasservorwärmung, Zwischenüberhitzung, überkritische Arbeitsweise - Fossilgefeuerte Dampfkraftanlagen: Schaltbilder und Energieflussdiagramme, Dampferzeuger, Verluste, Abgasbehandlung und Umweltaspekte, Wirkungsgrade und technischer Stand - Kombiprozesse: Energetische Bewertung, Grundsaltungen, Leistungsverhältnis, Wirkungsgrade und technischer Stand - Kraft-Wärme-Kopplung: Getrennte und gekoppelte Erzeugung von Wärme und Elektroenergie, Bedarfsanalyse, Stromkennzahl, Grundsaltungen, wärme- und stromgeführte Fahrweise, Dampfturbinen für Wärmeauskopplung (Gegendruck- und Entnahme-Kondensationsanlage), BHKW's mit Kolbenmotoren und Gasturbinen, thermodynamische Bewertung und Umweltaspekte 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Technische Thermodynamik, Strömungsmechanik I
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur (120min) /4 CP
Modulverantwortlicher:	FVST/ISUT

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Prozesstechnik (Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik)
Modul:	Bioverfahrenstechnik (Schwerpunkt c); Wahlpflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Bioverfahrenstechnik“ der FVST</p> <p>Im Mittelpunkt steht der Erwerb von Basiskompetenzen zu den biologischen apparativen und theoretischen Grundlagen von Fermentationsprozessen, die im Rahmen von Forschung und industrieller Produktion weit verbreitet eingesetzt werden. Ziel ist es, Beispiele aus der industriellen Praxis zu analysieren bzw. die Grundkenntnisse auf praxisrelevante Themen zu übertragen.</p>	
Inhalt:	

aus dem Modul „Bioverfahrenstechnik“ der FVST

- Einführung in die Bioverfahrenstechnik
- Mikroorganismen
- Wachstum von Mikroorganismen
- Fermentationsprozesse
- Apparative Grundlagen
- Messen und Regeln
- Aufarbeitung
- Chromatographische Verfahren
- Industrielle Praxis

Lehrformen:	Vorlesung, ggf. Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Mathematik; Modul „Physikalische Grundlagen“; Modul „Chemische Grundlagen“; Modul „Ingenieurtechnische Grundlagen“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	3 SWS/78 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur (90min) /4 CP
Modulverantwortlicher:	FVST/ IVT

Wirtschaft und Verwaltung



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
1 Mathematik/Informatik																				
Grundkurs Mathematik für Wirtschaftswissenschaft	6	6	3	3																
Explorative Datenanalyse	2	3	1	1																
Managerial Skills: IT-Skills	3	5									2	1								
2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre																				
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	4	5	3	1																
Betriebliches Rechnungswesen	3	4	2	1																
3 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre																				
Einführung in die Volkswirtschaftslehre	4	5	3	1																
Wirtschaftsgeschichte	2	3												2						
4 Rechtliche Grundlagen																				
Bürgerliches Recht	6	6				3	3													
Deutsches und Internationales Wirtschaftsrecht	2	3						2												
Handels- und Gesellschaftsrecht	5	4						2	3											
5 Unternehmensführung und Organisation																				
Organisation und Personal	3	5									2	1								
Marketing	3	5				2	1													
Produktion, Logistik und Operations Research	3	5									2	1								
6 Unternehmensrechnung und Finanzierung																				
Aktivitätsanalyse und Kostenbewertung	5	7				3	2													
Rechnungslegung und Publizität	3	5						2	1											
Investition und Finanzierung	3	5									2	1								
7 Vertiefung Volkswirtschaftslehre																				
Wirtschaftspolitik	3	4						2	1											
Finanzwissenschaft	3	4									2	1								
8 Ökonomische Theorien																				
Mikroökonomik	6	8				4	2													
Makroökonomik	6	8						4	2											
Summen	75	100	19			20			19			15			2			0		

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 1 Mathematik/Informatik 1.1 Grundkurs Mathematik für Wirtschaftswissenschaft
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Erwerb und Festigung von abiturrelevanten Grundkenntnissen der Mathematik auf dem Gebiet der Algebra und Analysis- Erlernen von Grundkonzepten und Denkweisen der Mathematik- Erwerb von weiterführenden Kenntnissen auf dem Gebiet der linearen Algebra- Erwerb von Fertigkeiten bei der Lösung von Aufgabenstellungen aus den behandelten Gebieten der Analysis und Algebra
Inhalt: <ol style="list-style-type: none">1. Elemente der Algebra2. Gleichungen3. Elemente der Logik, Mengenlehre und mathematischer Beweistechnik4. Folgen und Reihen5. Funktionen einer Variablen6. Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen7. Univariate Optimierung8. Integralrechnung9. Elemente der Finanzmathematik (Zinsraten, Barwerte etc. für diskrete und stetige Zeit)10. Matrizen und Vektoralgebra, lineare Gleichungssysteme11. Determinanten und inverse Matrizen
Literaturhinweise: Sydsaeter, K., Hammond, P.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Pearson-Studium, 2004, Kapitel 1-10 und 15-16
Lehrformen: 3 V, 3 Ü
Vorkenntnisse: keine
Arbeitsaufwand: 84 Präsenz- und 96 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 6 ECTS
Modulverantwortlicher: Pott (FMA)

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 1 Mathematik/Informatik 1.2 Explorative Datenanalyse
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von grundlegenden Kenntnissen der univariaten und bivariaten Datenanalyse - Befähigung zur Arbeit mit Statistikprogrammen zur Datenanalyse - Erwerb eines Verständnisses zur Wichtigkeit der Datenanalyse im Wirtschaftskontext
Inhalt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundbegriffe 2. Univariate Analyse <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Darstellung univariater Datensätze <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Qualitative Merkmale 2.1.2 Analyse quantitativer Merkmale 2.2 Beschreibung univariater Datensätze <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 Quantile 2.2.2 Maßzahlen für die Lage 2.2.3 Maßzahlen für die Variabilität 2.2.4 Der Boxplot 2.3 Univariate Datenanalyse in R 3. Bivariate Analyse <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Quantitativ und qualitativ 3.2 Zwei qualitative Merkmale 3.3 Zwei quantitative Merkmale <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 Der Korrelationskoeffizient von Bravais-Pearson 3.3.2 Der Rangkorrelationskoeffizient von Spearman 3.4 Bivariate Datenanalyse in R
Literaturhinweise: Fahrmeir, L./Künstler, R./Pigeot, I./Tutz, G.: Statistik, Springer Verlag, 4. Auflage, 2002
Lehrformen: 1 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: keine
Arbeitsaufwand: 28 Präsenz- und 62 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 3 ECTS
Modulverantwortlicher: Vogt

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 1 Mathematik/Informatik 1.3 Managerial Skills – IT-Skills
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Fähigkeiten zum Umgang mit Grund- und erweiterten Funktionen von MS-Excel - Erwerb von Fähigkeiten zur Entwicklung von strukturierten Programmlogiken - Anwendung von Techniken der VGA-Programmierung für MS Excel - Befähigung zur Lösung von Projektaufgaben im Team
INHALT: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überblick über Office-Software ▪ Nutzung von Tabellenkalkulation: MS Excel (incl. LP-Solver) ▪ Algorithmen und ihre Darstellungsformen ▪ Programmierung: VBA-Basis-Sprachkonstrukte ▪ VBA-Anwendungen für MS Excel
LITERATUR: Rautenstrauch, C./Schulze, T.: Informatik für Wirtschaftswissenschaftler und Wirtschaftsinformatiker, Springer, 2002 Birnbaum, D.: Microsoft Excel VBA Professional Projects; Course Technology 2003 Vine, M.: Microsoft Access VBA Programming for the Absolute Beginner; Course Technology 2003
LEHRFORMEN: 2V, 1Ü (LABOR) UND SELBSTÄNDIGE ARBEIT AN FALLSTUDIEN
VORKENNTNISSE: keine
ARBEITSAUFWAND 42 Präsenz- und 108 Lernzeitstunden
LEISTUNGSNACHWEISE/PRÜFUNG/CREDITS: 5 ECTS Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Durchführung von Haus- bzw. Projektarbeiten • Bestehen der Abschlussprüfung
Modulverantwortliche: Schulze (FIN)

STUDIENGANG:
B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht):
2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
2.1 Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
Ziele (Kompetenzen):
<ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung eines Überblicks über Fragestellungen, Methoden und Ansätze der modernen Betriebswirtschaftslehre - Erwerb eines Verständnisses über den Aufbau des BWL-Studiums und der Folgekurse - Verstärkung der Motivation zur wissenschaftlichen Arbeitsweise - Befähigung zur Arbeit mit analytischen Methoden der Wirtschaftswissenschaft - Erwerb von ersten Einblicken in den internationalen Fachdiskurs - Einübung der Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur
Inhalt:
<p>1. Gestaltungsperspektive: wertorientiertes Denken, Proaktivität, Leadership Entdecken, Gestalten und Verfolgen einer Gelegenheit, Entwicklung einer Geschäftsidee</p> <p>2. Fundamentale Konzepte und Prinzipien der BWL: Vermittlung der betriebswirtschaftlichen Sichtweise</p> <p>3. Angebot und Nachfrage auf Märkten: allgemeines Verständnis von Preisbildung</p> <p>4. Nachfrageanalyse. Berechnung und Umgang mit Elastizitäten</p> <p>5. Individualverhalten und ökonomische Entscheidungen</p> <p>6. Produktionsprozess und Kosten: das Unternehmen als produktives System.</p> <p>7. Markt- und Branchenstrukturen</p> <p>8. Marktformen und strategisches Marktverhalten</p> <p>9. Marktmacht und Preisstrategien</p> <p>10. Organisation des Unternehmens: das Unternehmen als Kooperationsform</p> <p>11. Aspekte der Unternehmensgestaltung und der strategischen Unternehmensführung.</p>
Literaturhinweise:
Baye, M.R.: Managerial Economics and Business Strategy, McGraw-Hill, 5. Auflage, 2006
Lehrformen: 3 V, 1 Ü
Vorkenntnisse:
Keine
Arbeitsaufwand:
56 Präsenz- und 94 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:
Klausur (120 Minuten), 5 ECTS
Modulverantwortliche:
Raith, Wolff

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 2 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2.2 Betriebliches Rechnungswesen
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Erwerb von Kenntnissen der Konzeption und der Begriffe des betrieblichen Rechnungswesens- Befähigung zur Anwendung der Technik der Buchführung.
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">• Grundbegriffe des Rechnungswesens• Das System der doppelten Buchführung• Warenverkehr, Materialverbrauch, Bestandsveränderungen• Gehaltsverbuchung• Anlagevermögen• Zahlungsverkehr• Buchungen zum Jahresabschluss• Erfolgsverbuchung bei verschiedenen Rechtsformen• Buchhaltung nach IFRS• Grundlagen der Kostenrechnung (Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträger und Ergebnisrechnung)
Literaturhinweise: Bussiek, J./Ehrmann, H.: Buchführung, F. Kiehl Verlag, 8. Auflage, 2004 Döring, U./Buchholz, R.: Buchhaltung und Jahresabschluss, E. Schmidt Verlag, 9. Auflage, 2005
Lehrformen: 2 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: keine
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 78 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 4 ECTS
Modulverantwortlicher: Chwolka, Kiesewetter

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 3 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre 3.1 Einführung in die Volkswirtschaftslehre
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb eines Grundverständnisses der wissenschaftlichen Problemstellungen der Volkswirtschaftslehre - Erarbeitung fundamentaler Konzepte der Mikro- und Makroökonomik ohne Rückgriff auf fortgeschrittenere mathematische Methoden - Verstärkung der Motivation zur wissenschaftlichen Arbeitsweise - Befähigung zur Arbeit mit analytischen Methoden der Wirtschaftswissenschaft - Erwerb von ersten Einblicken in den internationalen Fachdiskurs
Inhalt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Was ist Volkswirtschaftslehre? Menschliches Verhalten und soziale Institutionen in ökonomischer Perspektive 2. Individuen, Märkte, Unternehmungen und Staat: Rolle von Wissen, Eigentums- und Vertragsrechten und Wettbewerb für die Ressourcen-Allokation. 3. Marktformen I: Monopol 4. Marktformen II: Oligopol und monopolischer Wettbewerb 5. Marktformen III: Vollkommene Konkurrenz 6. Produktion und (Minimal-)Kosten 7. Private Haushalte und Konsumgüternachfrage 8. Faktormärkte: Boden, Arbeit und Kapital 9. Elemente der Theorie der allgemeinen Gleichgewichts (1. und 2. Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomik anhand der Edgeworth-Box). Anwendung auf komparative Vorteile im internationalen Handel 10. „Marktversagen“ (Externalitäten und öffentliche Güter) 11. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 12. Stilisierte Fakten und Grundfragen der Makroökonomik 13. Elemente der Theorie der Geld- und Fiskalpolitik
Literaturhinweise: Samuelson, P./Nordhaus, W.: Economics, Volkswirtschaftslehre, 1998
Lehrformen: 3 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: Keine
Arbeitsaufwand: 56 Präsenz- und 94 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (120 Minuten), 5 ETCS
Modulverantwortlicher: Schwödiauer

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 3 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre 3.2 Wirtschaftsgeschichte
Ziele (Kompetenzen): - Erwerb eines fundierten Überblicks über die ereignisgeschichtlichen, institutionellen und quantitativen Entwicklungslinien der europäischen bzw. europäisch geprägten Volkswirtschaften und der Weltwirtschaft vom Mittelalter bis zur Gegenwart aus institutionenökonomischer und makroökonomischer Sicht
Inhalt: 1. Entwicklung Europas und der Weltwirtschaft seit 1000 n. Chr. – ein Überblick 2. Kommerzielle Institutionen und die Entfaltung des Handels bis 1750 3. Die Entwicklung der Industrie 1750-1913 4. Geschichte des Unternehmertums und der Unternehmensformen vom Mittelalter bis zur Gegenwart 5. Globalisierung und Protektionismus im 19. und 20. Jahrhundert 6. Geld, Währungswesen und die Entwicklung der Finanzmärkte 7. Geschichte der Besteuerung, Staatsausgaben und Sozialpolitik 8. Wellen von Prosperität und Depression 9. Blick auf die Wirtschaftsgeschichte des Deutschen Reichs und der Bundesrepublik Deutschland
Literaturhinweise: Cameron, R./Neal L.: A Concise Economic History of the World, 4th ed., Oxford University Press, New York – Oxford, 2002 Rosenberg, N. /L. E. Birdzell Jr. L.E.: How the West Grew Rich, Basic Books, New York, 1986
Lehrformen: 2 V
Vorkenntnisse: Mikroökonomik; Makroökonomik; Wirtschaftspolitik; Finanzwissenschaft
Arbeitsaufwand: 28 Präsenz- und 62 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 3 ECTS
Modulverantwortlicher: Schwödiauer

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 4 Rechtliche Grundlagen 4.1 Bürgerliches Recht
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Erwerb eines Grundverständnisses juristischen Denkens- Beherrschung der Grundlagen des Bürgerlichen Rechts
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">- Grundlagen der juristischen Methodik- Rechtsgeschäftslehre und Vertragsschluss- Stellvertretung- Allgemeine Geschäftsbedingungen- Allgemeines Schadensrecht- Recht der Leistungsstörung- Kauf- und Werkvertragsrecht- weitere Vertragsarten (insb. Darlehen, Miete und Leasing, Auftrag und Geschäftsbesorgung)- Bereicherungsrecht- Deliktsrecht- Besitz und Eigentumserwerb- Grundstücksrecht
Literaturhinweise: Gesetzestexte
Lehrformen: 3 V, 3 Ü (davon 2Ü in Kleingruppen)
Vorkenntnisse: keine
Arbeitsaufwand: 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (120 Minuten), 6 ECTS
Modulverantwortlicher: Burgard

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
MODUL (PFLICHT): 4 Rechtliche Grundlagen 4.2 Deutsches & internationales Wirtschaftsrecht
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Erwerb von Kenntnissen der Wirtschaftsverfassung Deutschlands und der EU/EG- Beherrschung von Grundzügen des öffentlichen und privaten Wirtschaftsrechts
INHALT: <ul style="list-style-type: none">▪ Einführung (insb. Bedeutung des Wirtschaftsrechts)▪ Grundzüge der Wirtschaftsverfassung der Bundesrepublik Deutschland▪ Grundzüge der Wirtschaftsverfassung von EU und EG▪ Grundzüge des internationalen Wirtschaftsrechts (insb. WTO)▪ Grundzüge des deutschen und europäischen Kartellrechts▪ Grundzüge des Wettbewerbsrecht▪ Grundzüge des deutschen, europäischen und internationalen gewerblichen Rechtsschutzes (einschl. Urheberrecht)▪ Grundzüge des allgemeinen Gewerberechts (insb. Gewerbeordnung)
LITERATURHINWEISE: Gesetzestexte
LEHRFORMEN: 2 V
VORKENNTNISSE: Bürgerliches Recht
ARBEITSAUFWAND: 28 Präsenz- und 62 Lernzeitstunden
LEISTUNGSNACHWEISE/PRÜFUNG/CREDITS: Klausur (120 Minuten), 3 ECTS
Modulverantwortlicher: Burgard

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 4 Rechtliche Grundlagen 4.3 Handels- und Gesellschaftsrecht
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Erarbeitung eines vertieften juristischen Verständnisses wirtschaftlicher Interaktionen- Beherrschung von Grundlagen des Handels- und Gesellschaftsrechts
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">- Einführung in das Handelsrecht (insb. Besonderheiten des kaufmännischen Rechtsverkehrs)- Kaufmannsbegriff- Firmenrecht<ul style="list-style-type: none">- Kaufmännische Hilfspersonen (insb. Prokurist, Handlungsbevollmächtigter, Vertragshändler, Franchisenehmer)- Handelsregister und Publizität- Handelsgeschäfte (insb. Handelskauf)<ul style="list-style-type: none">- Einführung in das Gesellschaftsrecht (insb. Grundsätze des Gesellschaftsrechts, Unterschiede Personengesellschaften und Körperschaften)- Grundzüge der BGB-Gesellschaft- Grundzüge der OHG und KG- Grundzüge des GmbH-Rechts- Grundzüge des Aktienrechts
Literaturhinweise: Gesetzestexte
Lehrformen: 2 V, 3 Ü (davon 2Ü in Kleingruppen)
Vorkenntnisse: Bürgerliches Recht
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 78 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (120 Minuten), 4 ECTS
Modulverantwortlicher: Burgard

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 5 Unternehmensführung und Organisation 5.1 Organisation & Personal
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Beherrschung eines ökonomischen Instrumentariums zur Beantwortung von Fragen der Koordination von Leistungsprozessen im Unternehmen- Erwerb von Kenntnissen zum Einsatz, zur Anreizgestaltung und zur Motivation von Mitarbeitern
Inhalt: A. Unternehmensorganisation als Systemstrukturierung 1. Instrumente der Organisationsgestaltung 2. Trends: Neuere Organisationsformen B. Personalmanagement als Lehre der Koordination und Motivation von Mitarbeitern 1. Instrumente der Personalplanung 2. Instrumente der Personalführung 3. Trends: Neuere Konzepte aus dem Personalmanagement
Literaturhinweise: Laux H./ Liermann F.: Grundlagen der Organisation: Die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre, 5. überarb. und erw. Auflage, Berlin [u.a.]: Springer, 2003
Lehrformen: 2V, 1 Ü
Vorkenntnisse: Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 78 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 5 ECTS
Modulverantwortlicher: Spengler

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 5 Unternehmensführung und Organisation 5.2 Marketing
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Erwerb grundlegender Kenntnisse des Marketing,- Erarbeitung vertiefter Kenntnisse über Marktstrukturen, Marktprozesse, Marketing-Mix und entsprechende Anwendungen
Inhalt: <ol style="list-style-type: none">1. Das Marketing-Konzept2. Marktstrukturen3. Käuferverhalten4. Marketing-Planung5. Produktpolitik6. Preispolitik7. Distributionspolitik8. Kommunikationspolitik9. Marktforschung10. Marketing-Organisation
Literaturhinweise: Homburg, Ch./Krohmer, H.: Marketingmanagement, Gabler-Verlag, 2003
Lehrformen: 2 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: keine
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 78 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 5 ECTS
Modulverantwortlicher: Erichson

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 5 Unternehmensführung und Organisation 5.3 Produktion, Logistik & Operations Research
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Erwerb von Kenntnissen zu wesentlichen Planungsaufgaben auf dem Gebiet von Produktion und Logistik sowie zu deren mathematischer Modellierung- Erarbeitung von Lösungskonzepten für die o.g. Planungsprobleme unter Einführung in weiterführende Methoden des Operations Research
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">- Überblick über Planungsaufgaben zu Produktion und Logistik- Produktionsplanung bei Einzelfertigung- Netzplantechnik- Produktionsplanung bei Serienfertigung- Lineare Produktionsmodelle- Produktionsprogrammplanung- Allgemeine und spezielle Lineare Optimierungsprobleme- Materialbedarfsplanung- Losgrößenplanung- Ganzzahlige Optimierung (Branch&Bound-Verfahren, Heuristische Suchverfahren)- Transportplanung- Tourenplanung- Weiterführende Verfahren des Operations Research
Literaturhinweise: Dyckhoff H./Spengler Th.: Produktionswirtschaft, 2005 Domschke W./Drexel A.: Einführung in Operations Research, 6. Auflage, 2005 Günther H.O./Tempelmeier H.: Produktion und Logistik, 6. Auflage, 2005
Lehrformen: 2 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 78 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 5 ECTS
Modulverantwortlicher: Inderfurth

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 6 Unternehmensrechnung und Finanzierung
6.1 Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none"> - Beherrschung der betrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung - Verständnis mathematischer Modellierungen von Problemen optimaler Verwendung und Bewertung knapper Mittel auf der Grundlage der linearen Aktivitätsanalyse - Erwerb von Kenntnissen der linearen Optimierung als Instrument zur Lösung ökonomischer Probleme
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Kostenbegriff und Kostenverursachung • Opportunitätskostenbewertung bei einem Engpass <ul style="list-style-type: none"> • Kostenfunktionen (optimale Kostenhöhe in Abhängigkeit von der verlangten Leistung; Beispiele (klassisches Bestellmengenproblem, substitutionale Produktionsfunktionen) • Lineare Aktivitätsanalyse • Input-Output-Theorie; betriebswirtschaftliche Interpretation: Bedarfs- und Beschäftigungsplanung der Plankostenrechnung sowie die Leistungsverrechnung zwischen Kostenstellen • Lineare Optimierung (Simplexmethode, Dualität) als Instrument zur Lösung des Problems ökonomischer Verwendung und Bewertung quantifizierbarer Ressourcen • Produktionsmodell von Gutenberg als nichtlineare Erweiterung der linearen Aktivitätsanalyse (Aktivitätsniveau-abhängige Produktionskoeffizienten) • Kuhn-Tucker-Theorem, intuitive Erläuterung und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> • Kostenrechnung als Datenaufbereitung für Entscheidungsrechnungen (Kalkulation von Stückkosten und interne Erfolgsrechnung, mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung) • Vollkostenrechnung, Normal- und Plankostenrechnung (Abweichungsanalysen) • Prozesskostenrechnung: entscheidungsorientierte Interpretation, Steuerungswirkung auf ein organisationsziel-loyales Management.
Literaturhinweise: Kistner, K.-P.: Produktions- und Kostentheorie, 1993, 2. Auflage Sydsaeter, K./Hammond, P.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, München, 2004, Kapitel 11, 13-14
Lehrformen: 3 V, 2 Ü
Vorkenntnisse: Betriebliches Rechnungswesen, Grundkurs Mathematik, Einführung in die BWL
Arbeitsaufwand: 70 Präsenz- und 140 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (120 Minuten), 7 ECTS
Modulverantwortlicher: Luhmer, Chwolka

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 6 Unternehmensrechnung und Finanzierung 6.2 Rechnungslegung und Publizität
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Aneignung eines umfassenden Verständnis der betriebswirtschaftlichen Grundlagen zur Bilanzierung und der Funktionen des Jahresabschlusses- Erwerb eines Verständnisses für verschiedene Rechnungslegungssysteme- Erlernen von Regeln zur Erstellung von Einzel- (und Konzern-)abschlüssen- Erwerb von Kenntnissen des aktuellen Bilanzrechts
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">▪ Wesen und Grundlagen der Bilanzierung (Bilanzbegriff und Bilanzarten, Bilanzadressaten, Funktionen des Jahresabschlusses)▪ Bilanztheorien/-auffassungen (Statische, dynamische und organische Bilanz)▪ Rechnungslegung der einzelnen Unternehmung nach HGB und ausgewählten internationalen Bilanzierungsstandards<ul style="list-style-type: none">○ Bilanzierungsgrundsätze○ Bilanzgliederung○ Ansatz- und Bewertungsentscheidungen○ Bilanzierung einzelner Bilanzpositionen○ Gewinn- und Verlustrechnung (Erfolgsrechnung)
Literaturhinweise: <p>Ruhnke, K.: Rechnungslegung nach IFRS und HGB: Lehrbuch zur Theorie und Praxis der Unternehmenspublizität mit Beispielen und Übungen, Schäffer-Poeschel, 2005</p> <p>Moxter, A.: Einführung in die Bilanztheorie, Gabler, 1993, S. 5-97</p> <p>Wagenhofer, A./Ewert, R.: Externe Unternehmensrechnung, 2003, S. 1-14 und 142-168</p>
Lehrformen: 2 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung; Handels- und Gesellschaftsrecht
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 108 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 5 ECTS
Modulverantwortlicher: Chwolka

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 6 Unternehmensrechnung und Finanzierung 6.3 Investition & Finanzierung
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Erlernen der Methoden zur Investitionsbewertung unter Sicherheit- Erwerb von Kenntnissen der wesentlichen Finanzierungsformen von Unternehmen- Erarbeitung des Umgangs mit Zinssicherungsinstrumenten
Inhalt: Investitionsbewertung (bei flacher Zinsstruktur) 1. Fisher-Separation 2. Kapitalwert- und Annuitäten-Methode 3. Interne Zinsfuß-Methode Kapitalwertmethode (bei nicht-flacher Zinsstruktur) 4. Rendite- und Zinsstruktur 5. Spot- und Forward-Rates Finanzierung 6. Eigenkapitalfinanzierung 7. Fremdkapitalfinanzierung und Finanzierungssubstitute 8. Mezzanine-Finanzierung 9. Kapitalstruktur Zinssicherungsinstrumente 10. FRAs und Swaps
Literaturhinweise: Reichling, P./Beinert, C./Henne, A.: Praxishandbuch Finanzierung, Wiesbaden, 2005
Lehrformen: 2 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: keine
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 108 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 5 ECTS
Modulverantwortliche: Reichling

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 7 Vertiefung Volkswirtschaftslehre 7.1 Wirtschaftspolitik
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none">- Verständnis der Grundlagen einer alloktionstheoretisch fundierten Wirtschaftspolitik- Befähigung zur selbständigen Beurteilungen praktischer Fragestellungen der Wirtschaftspolitik unter Verwendung mikro- und makroökonomischer Techniken und Methoden- Befähigung zur Einschätzung von Grenzen staatlicher Eingriffe- Erarbeitung eines Verständnisses des Zusammenhangs zwischen allokativer Effizienz und Einkommensverteilung
Inhalt: <ul style="list-style-type: none">▪ Wohlfahrtstheoretische Grundlagen: Pareto-Effizienz und der erste Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomie▪ Marktversagen und Gefangenen-Dilemma▪ Grundzüge der Industrieökonomik▪ Spezielle Ausprägungen des Marktversagens:<ul style="list-style-type: none">▪ Öffentliche Güter, Clubgüter und Allmendegüter▪ Externe Effekte▪ Natürliche Monopole▪ Grundzüge der Wettbewerbspolitik▪ Grundzüge der Arbeitsmarktpolitik▪ Administrierte Märkte▪ Regulierung natürlicher Monopole
Literaturhinweise: Weimann, J.: Wirtschaftspolitik, 4. überarb. Auflage, 2006
Lehrformen: 2 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: Mikroökonomik, Makroökonomik
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 78 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 4 ECTS
Modulverantwortlicher: Weimann

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 7 Vertiefung Volkswirtschaftslehre 7.2 Finanzwissenschaft
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zur Auseinandersetzung mit Fragen der kollektiven Entscheidungsfindung in einer Demokratie - Erwerb eines Verständnisses staatlicher Einnahmepolitik unter allokativen und distributiven Aspekten - Befähigung zur Diskussion der effizienten Ausgestaltung von Steuersystemen unter Berücksichtigung aktueller politischer Vorschläge - Erwerb von Kenntnissen theoretischer Grundlagen des Sozialstaates und des Systems sozialer Sicherung
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> - Kollektive Entscheidungsfindung und Arrows Unmöglichkeitstheorem - Delegationsprobleme in der repräsentativen Demokratie - Bürokratietheorie - Finanzierung Öffentlicher Aufgaben: Steuern, Beiträge und Staatsverschuldung - Zusatzlast der Besteuerung und Steuerinzidenzanalyse - Anreiz- und Verteilungswirkungen spezifischer Steuern - Begründung staatlicher Sozialversicherung - Soziale Grundsicherung
Literaturhinweise: Stiglitz, J.E.: Economics of the Public Sector, 3. Auflage, Norton, 2000 Blankart, C.B.: Öffentliche Finanzen in der Demokratie, Vahlen Verlag, 6. Auflage, 2005
Lehrformen: 2 V, 1 Ü
Vorkenntnisse: Mikroökonomik; Makroökonomik; Wirtschaftspolitik
Arbeitsaufwand: 42 Präsenz- und 78 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (60 Minuten), 4 ECTS
Modulverantwortlicher: Schöb

STUDIENGANG: B. Sc. Berufsbildung
Modul (Pflicht): 8 Ökonomische Theorien 8.1 Mikroökonomik
Ziele (Kompetenzen): <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung eines Verständnisses wirtschaftlicher Entscheidungen von Haushalten und Unternehmen - Erwerb eines Verständnisses der Funktionsfähigkeit von Märkten - Beherrschung der mathematischen Techniken zur multivariaten Optimierung
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von Angebot und Nachfrage - Verbraucherverhalten - Nachfrageanalyse - Produktion - Kostenanalyse - Gewinnmaximierung und Wettbewerbsangebot - Analyse von Wettbewerbsmärkten - Allgemeines Gleichgewicht und ökonomische Effizienz - Marktmacht: Monopol und Monopson - Monopolistischer Wettbewerb und Oligopol - Spieltheorie und Wettbewerbsstrategie - Mathematik <p>Mathematische Methoden (integriert mit ökonomischen Modellen)</p> <p>a) Funktionen mehrerer Variablen b) Multivariate Optimierung c) Optimierung unter Nebenbedingungen</p>
Literaturhinweise: Pindyck, R.S./Rubinfeld, D.L.: Microeconomics, London, 5. Auflage, 2001 Sydsaeter, K./Hammond, P.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, München, 2004, Kapitel 11, 13, 14
Lehrformen: 4V, 2 Ü
Vorkenntnisse: keine
Arbeitsaufwand: 84 Präsenz- und 156 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (120 Minuten), 8 ECTS
Modulverantwortlicher: Gischer

<p>STUDIENGANG:</p> <p>B. Sc. Berufsbildung</p>
<p>Modul (Pflicht):</p> <p>8 Ökonomische Theorien</p> <p>8.2 Makroökonomik</p>
<p>Ziele (Kompetenzen):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb eines Verständnisses der Bestimmungsgründe von Wirtschaftswachstum und Konjunktur sowie der Möglichkeiten staatlicher Steuerung - Beherrschung der für die makro-ökonomische Modellbildung erforderlichen mathematischen Instrumente
<p>Inhalt:</p> <p>1. Kurzfristige makroökonomische Gleichgewichte</p> <p>1.1. Gütermarkt und effektive Nachfrage</p> <p>1.2. Finanzmarkt und Geldmarktgleichgewicht</p> <p>1.3. IS-LM-Modell (geschlossene Wirtschaft); Geld- und Fiskalpolitik im IS-LM-Modell</p> <p>1.4. IS-LM-Modell der offenen Volkswirtschaft</p> <p>2. Mittelfristige makroökonomische Gleichgewichte</p> <p>2.1. Arbeitsmarkt</p> <p>2.2. AS-AD-Modell; kurz- und mittelfristige Wirkungen von Geld- und Fiskalpolitik im AS-AD-Modell</p> <p>2.3. Phillipskurve</p> <p>2.4. Geldmengenwachstum und Inflation</p> <p>3. Langfristige makroökonomische Gleichgewichte</p> <p>3.1. Stilisierte Fakten und Quellen des Wachstums</p> <p>3.2. Sparen, Kapitalakkumulation und Wachstum (Harrod-Domar- und Solow-Modell)</p> <p>3.3. Wachstum und technischer Fortschritt</p> <p>Mathematische Methoden (integriert mit ökonomischen Modellen)</p> <p>a) Handwerkzeug für komparative Statik (implizite Funktionen und implizites Differenzieren, Taylor-Formel und lineare Approximationen, Differenzieren von Gleichungssystemen, Matrizen, Determinanten, Cramer'sche Regel etc.)</p> <p>b) Homogene und homothetische Funktionen</p> <p>c) Differentialgleichungen, insbes. lineare Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung</p> <p>d) Differenzengleichungen 1. und 2. Ordnung</p>
<p>Literaturhinweise:</p> <p>Blanchard, O./Illing G.: Makroökonomie. Pearson-Studium, 3. Auflage, 2003</p> <p><i>Mathematische Methoden:</i></p> <p>Sydsaeter, K./Hammon, P.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson-Studium, 2003, Kapitel 11, 12</p> <p>Sydsaeter, K./Hammon, P. et al.: Further Mathematics for Economic Analysis, Prentice-Hall, 2005, Chapter 5, 6, 11</p>

Lehrformen: 4 V, 2 Ü
Vorkenntnisse:
Arbeitsaufwand: 84 Präsenz- und 156 Lernzeitstunden
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur (120 Minuten), 8 ECTS
Modulverantwortlicher: Schwödiauer

Englisch



Unterrichtsfach Englisch

Studienplan B.Sc. Berufsbildung

Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*			
			V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	
1 Sprachpraxis I	8	8							2					4					2		
2 Fachsprache und Linguistik I	8	14						2		2			2						2		
3 Literatur-/Kulturstudien I	10	18						2		2			2						4		
Summen	26	40	0	0	0	0	0	6	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

** Die ausgewählten Lehrveranstaltungen dürfen nicht bereits (z. B. in anderen Modulen) belegt worden sein.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Englisch
Modul:	Sprachpraxis I (Pflichtmodul); Angebot im WS und SS; Dauer: 2 - 4 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
Die Studierenden bauen ihre kommunikative Kompetenz in der englischen Sprache in den Bereichen Verstehen, Sprechen, Lesen und Schreiben aus. Sie können sich sowohl im Alltagsenglisch als auch im formellen Englisch mündlich und schriftlich ausdrücken.	
Inhalt:	
<i>Oral Communication</i>	
<i>Written Communication</i>	
<i>Lehrveranstaltung (z. B. Oral English, Reading and Speaking, Writing)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung und Festigung mündlicher kommunikativer Kompetenz in der englischen Sprache – Alltagsenglisch – formelles Englisch – Entwicklung von Lese- und Schreibfähigkeit in der englischen Sprache 	
Lehrformen:	Seminar, Übung, Workshop
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine
Arbeitsaufwand:	8 SWS
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	4 LV/mündliche und schriftliche Leistungen (Kurzreferat, Essay)/8 CP
Modulverantwortlicher:	FGSE/IfPH/Lehrstuhl Sprachwissenschaft und muttersprachliche Lektoren/Lektorinnen

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Englisch
Modul:	Fachsprache und Linguistik I (Wahlpflichtmodul); Angebote im WS und SS; Dauer: 2 – 4 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
Die Studierenden verfügen über Kenntnisse grundlegender Strukturen der englischen Sprache in Phonologie, Morphologie, Lexikologie, Semantik, Syntax. Sie kennen wesentliche fachsprachenspezifische Erscheinungen und Strukturen der englischen Sprache und erwerben die Befähigung zur erfolgreichen Bewältigung internationaler (Geschäfts-) Kommunikation.	

Inhalt:	
<i>Einführung in die Linguistik I (Angebot nur im Wintersemester)</i>	
<i>Einführung in die Linguistik II (Angebot nur im Sommersemester)</i>	
<i>Lehrveranstaltungen zu Linguistik und Fachsprache (wechselndes Angebot)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Grammar/Grammar in Context – Lexicology/Terminology – English for Specific Purposes (ESP) – Varieties of English 	
Lehrformen:	Übung, (Pro-)Seminare, Workshops, Projekte
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	8 SWS
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	4 LN/mündliche und schriftliche Leistungen (Kurzreferat, Referat, Klausur, kurze Belegarbeit)/ 14 CP (Einführung in Linguistik I : 4 CP Einführung in Linguistik II: 4 CP Seminar: 4 CP Seminar: 2 CP
Modulverantwortlicher:	FGSE/IfPH/Lehrstuhl Sprachwissenschaft

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Englisch
Modul:	Literatur-/ Kulturstudien I (Wahlpflichtmodul); Angebote im WS und SS; Dauer: 2 - 4 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>Die Studierenden verfügen über einen Überblick über Gegenstandsbereiche und Methodenrepertoires der Literatur- und Kulturwissenschaften.</p> <p>Sie erkennen grundlegende literatur- und kulturgeschichtliche Zusammenhänge und können sie in übergeordnete ästhetische, kulturelle und soziale Entwicklungen innerhalb der britischen, amerikanischen und „Neuen“ englischsprachigen Kulturräume systematisch einordnen. Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für literatur- bzw. kulturwissenschaftliche Analysemethoden und sind in der Lage, sie anzuwenden.</p>	
Inhalt:	
<i>Einführung in Kulturstudien I (nur im Wintersemester)</i>	
<i>Einführung in Kulturstudien II (nur im Sommersemester)</i>	
<i>Einführung in Literaturwissenschaft I (nur im Wintersemester, erst im 5.Sem.)</i>	

<i>Einführung in Literaturwissenschaft II (nur im Sommersemester, erst im 5.Sem.)</i> <i>Lehrveranstaltung aus dem Bereich Kulturstudien (wechselndes Angebot)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Vielfalt der Literaturen und Kulturen der englischsprachigen Welt – grundlegende literatur- und kulturgeschichtliche Zusammenhänge und deren Einbettung in übergeordnete ästhetische, kulturelle und soziale Entwicklungen innerhalb der britischen, amerikanischen und „Neuen“ englischsprachigen Kulturräume – Vermittlung von Kenntnissen über literatur- bzw. kulturwissenschaftliche Analysemethoden und deren Anwendung 	
Lehrformen:	Übungen, Seminare, Kolloquien, Individual- und Gruppenarbeitsformen, Workshops
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine
Arbeitsaufwand:	10 SWS
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	5 LV/mündliche und schriftliche Leistungen (Kurzreferat, Referat, Klausur, kurze Belegarbeit)/ 18 CP (Einführungen I: jeweils 4 CP Einführungen II: jeweils 4 CP Seminar Kulturstudien 2 CP)
Modulverantwortlicher:	FGSE/IfPH/Lehrstühle Literatur- und Kulturwissenschaft

Ethik



Studienempfehlung für das Unterrichtsfach Ethik

Studienempfehlung B.Sc. Berufsbildung

Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
1 Einführung in die Philosophie und Logik (Modul 1)																				
Einführung in wissenschaftliches und philosophisches Arbeiten	2	2									1									
Einführung in die Philosophie	2	4							1			1								
Einführung in die Logik	2	4							1			2								
2 Theoretische Philosophie (Modul 2)	4	10													2			2		
3 Praktische Philosophie (Modul 3)	4	10							2			2								2
4 Ethik (Modul 6)	4	10													2					2
Summen	18	40	0	0	0	0	0	0	4	0	0	6	0	0	4	0	0	0	0	6

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studiengänge: B.A. Philosophie (HF/NF) / B.A. Philosophie – Neurowissenschaften – Kognition (PNK) / B.A. of Science für Berufsbildung / Ethik (Zweifach)

Modul 1:
Einführung in die Philosophie und Logik / Introduction to Philosophy and Logic

Ziele des Moduls:

Das Modul vermittelt einen grundlegenden Überblick über Fragestellungen, Themen und Methoden und Arbeitsweisen der Philosophie und ihre Geschichte. Zudem dient es dem Erwerb von Grundfähigkeiten des korrekten logischen Schließens und Argumentierens, die Voraussetzung für ein erfolgreiches Studium der Philosophie sind. Es vermittelt darüber hinaus Schlüssel Fähigkeiten philosophischen und wissenschaftlichen Arbeitens.

Inhalt:

- Generelle Einführung in die Philosophie
- Logische Propädeutik
- Aussagen- und Prädikatenlogik
- Einführung in wissenschaftliche Arbeitstechniken
- Einführung in die Lektüre und Interpretation philosophischer Texte
- Einführung in die philosophische Argumentation und das Verfassen philosophischer Texte

Lehrformen:

Vorlesungen, Seminare.

Voraussetzung für die Teilnahme:

Keine besonderen Voraussetzungen.

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/ Lernzeit/ Credits

6 SWS, 216 Std., 10 CP

Im Einzelnen: Eine LV »Einführung in die Philosophie« (4 CPs), eine LV »Einführung in die Logik« (4 CPs), eine LV »Einführung in wissenschaftliches und philosophisches Arbeiten« (2 CPs).

Leistungsnachweise/ Prüfungen:

2 LN: 2 LN à 4 CP in Form einer Klausur oder kleineren schriftlichen Arbeit

Die Prüfungsleistung ist an die Klausuren oder schriftliche Arbeit gebunden und kumulativ.

Verantwortliche:

Alle Lehrenden des IPHI.

Studiengänge: B.A. Philosophie (HF/NF) / B.A. Philosophie – Neurowissenschaften – Kognition (PNK) / B.A. of Science für Berufsbildung / Ethik (Zweifach)

**Modul 2:
Theoretische Philosophie / Theoretical Philosophy**

Ziele des Moduls:

Das Modul gibt in systematischer wie historischer Hinsicht einen Überblick über zentrale Themen in den Kernbereichen der Theoretischen Philosophie (vgl. Inhalt). Weiterhin soll eine sichere Beherrschung zentraler Begriffe und Kategorien vermittelt werden (a priori/a posteriori; analytisch/synthetisch usw.). Schlüsselkompetenzen die erworben werden, sind v.a. die Interpretation klassischer Texte sowie die Fähigkeit, Texte auf ihre argumentative Stichhaltigkeit überprüfen zu können.

Inhalt:

Die Lehrveranstaltungen des Moduls bieten einen Überblick über folgende drei Kernbereiche der Theoretischen Philosophie:

- Sprachphilosophie
- Erkenntnistheorie
- Wissenschaftstheorie

Es werden sowohl historisch wie systematisch orientierte Überblicksveranstaltungen angeboten, außerdem Seminare zu einzelnen Texten, die entweder von den Klassikern der Philosophiegeschichte (z.B. von Autoren wie Platon, Aristoteles, Descartes, Locke, Hume, Kant) stammen oder die neuere Debatte bestimmt haben (z.B. Klassiker der Sprachphilosophie des 20. Jh.s.)

Lehrformen:

Seminare, Vorlesungen, Kolloquien.

Voraussetzung für die Teilnahme:

Keine besonderen Voraussetzungen

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/ Lernzeit/ Credits:

4 SWS, 244 Std., 10 CP

Leistungsnachweise/ Prüfungen:

2 LN: 1 LN à 4 CP + 1 LN à 6 CP.

Die Prüfungsleistung ist an die Klausuren/ Hausarbeiten gebunden und kumulativ.

Verantwortliche:

Alle Lehrenden des IPHI.

Studiengänge: B.A. Philosophie (HF/NF) / B.A. Philosophie – Neurowissenschaften – Kognition (PNK) / B.A. of Science für Berufsbildung / Ethik (Zweifach)

**Modul 3:
Praktische Philosophie / Practical Philosophy**

Ziele des Moduls:

Das Modul verhilft zu einem systematischen und historischen Überblick über die wichtigsten Konzeptionen, Teilgebiete und Fragestellungen der praktischen Philosophie (vgl. Inhalt). Exemplarisch werden die Studierenden mit begrifflichen Klärungen und Begründungsfragen einzelner Teilgebiete vertraut gemacht und erwerben so fundierte Grundkenntnisse der praktischen Philosophie. Die Schlüsselkompetenzen, die vermittelt werden, sind v.a. die Interpretation klassischer Texte sowie die Fähigkeit, Texte auf ihre argumentative Stichhaltigkeit zu überprüfen.

Inhalt:

Neben einer allgemein systematischen Überblicksveranstaltung behandeln die Lehrveranstaltungen des Moduls schwerpunktmäßig die auch für die aktuelle Diskussion maßgeblichen klassischen Positionen von Aristoteles, Kant und Mill sowie Positionen der Gegenwartsphilosophie.

Lehrformen:

Seminare, Vorlesungen, Kolloquien.

Voraussetzung für die Teilnahme:

Keine besonderen Voraussetzungen

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/ Lernzeit/ Credits:

4 SWS, 244 Std., 10 CP

Leistungsnachweise/ Prüfungen:

2 LN: 1 LN à 4 CP + 1 LN à 6 CP.

Die Prüfungsleistung ist an die Klausuren/ Hausarbeiten gebunden und kumulativ.

Verantwortliche:

Alle Lehrenden des IPHI

Studiengänge: B.A. Philosophie (HF/NF) / B.A. Philosophie – Neurowissenschaften – Kognition (PNK) / B.A. of Science für Berufsbildung / Ethik (Zweifach)

**Modul 6:
Ethik / Ethics**

Ziele des Moduls:

Auf der Grundlage von allgemeinen Vorkenntnissen im Bereich Praktische Philosophie werden grundlegende Kenntnisse zu Fragen und Positionen der Ethik erworben. Schlüsselkompetenzen, die erworben werden, sind v.a. die Interpretation klassischer Texte sowie die Fähigkeit, Texte auf Ihre argumentative Stichhaltigkeit zu überprüfen.

Inhalt:

- Klassische und aktuelle Positionen der normativen Ethik (tugendethische, deontologische, konsequentialistische, kontraktualistische Positionen)
- Mitleidsethik, Gerechtigkeitstheorien,
- Metaethische Fragestellungen

Lehrformen:

Vorlesungen, Seminare, Kolloquien.

Voraussetzung für die Teilnahme:

Erfolgreiche Teilnahme an einer Überblicksveranstaltung aus dem Modul 2 *Praktische Philosophie* sowie erfolgreicher Abschluss von Modul 1 *Einführung in die Philosophie und Logik*.

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/ Lernzeit/ Credits:

4 SWS, 244 Std. ,10 CP

Leistungsnachweise/ Prüfungen:

2 LN: 1 LN à 4 CP + 1 LN à 6 CP.

Die Prüfungsleistung ist an die Klausuren/ Hausarbeiten gebunden und kumulativ.

Verantwortliche:

Alle Lehrenden des IPHI

Informatik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*			
			V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	
1 Technische Informatik I	8	12																			
Physikalisch-elektronische Grundlagen														2		2					
Strukturierte Computerorganisation																				3	1
2 Praktische Informatik I	11	16																			
Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I														2	2						
Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen II																				2	2
Modellierungstechniken & Softwareprojekt																		2	1		
3 Angewandte Informatik I	4	7																			
Simulation, Animation & Simulationsprojekt														2	1	1					
4 Theoretische Informatik	5	5																			
Grundlagen der theoretischen Informatik														3	2						
Summen	28	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	11	

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für das Unterrichtsfach Informatik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Informatik
Modul:	Technische Informatik I (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Physikalisch-elektronische Grundlagen“ der FIN	
<i>Physikalisch-elektronische Grundlagen</i>	
Die Studierenden	
<ul style="list-style-type: none"> – verstehen die grundlegende Funktionsweise von Prozessoren; – kennen digitale Schaltungskonzepte und können diese praktisch realisieren; – kennen die Grundprinzipien der AD- und DA-Wandlung. 	
aus dem Modul „Strukturierte Computerorganisation“ der FIN	
<i>Strukturierte Computerorganisation</i>	
Die Studierenden	
<ul style="list-style-type: none"> – kennen ein Modell des strukturierten Aufbaus von Computersystemen; – können die Komponenten von Computersystemen entsprechend der Parameter bewerten; – kennen grundlegende theoretische Aspekte von Betriebssystemen und können diese auf reale Betriebssysteme anwenden; – besitzen praktische Fertigkeiten in der Nutzung und Systemprogrammierung eines UNIX-Betriebssystems und der Programmiersprache „C“. 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Physikalisch-elektronische Grundlagen“ der FIN	
<i>Physikalisch-elektronische Grundlagen</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Schaltungen mit Operationsverstärkern (Verstärkerschaltungen, Integrator, Differentiator) – aktive Filterung – kombinatorische Logikschaltungen (Multiplexer, Volladdierer) – getaktete Digitalisierungen (Zähler, Schieberegister) – sequentielle Multiplikations- und Divisionsschaltungen – Grundaufbau eines Prozessors 	
aus dem Modul „Strukturierte Computerorganisation“ der FIN	
<i>Strukturierte Computerorganisation</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – strukturierte Computerorganisation nach Tanenbaum – Geschichte der Computerarchitekturen – Aufbau von Computersystemen – ausgewählte Aspekte der einzelnen Architekturebenen – Einblick in die Betriebssystemtheorie – exemplarische Einführung in die UNIX-Betriebssysteme und die Programmiersprache „C“ – Literaturangaben: Tanenbaum, Goodman: „Computerarchitektur“. Kernighan, Ritchie: „Programmieren in C, Ansi C“. 	

Dietze, Heuser, Schilling: „OpenSolaris für Anwender, Administratoren und Rechenzentren“.	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum, selbständige Arbeit
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	8 SWS/248 h Lernzeit/360 h gesamt Selbständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesung und Übung, Bearbeiten der Übungsaufgaben
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	1 LN/Testat, schriftl. bzw. mündliche Prüfung/12 CP*
Modulverantwortlicher:	FNW/IEP; ISG

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Prüfungen, Bearbeitung eines Projektes.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Informatik
Modul:	Praktische Informatik I (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Praktische Informatik – Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen“ der FIN	
<i>Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II</i>	
Die Studierenden	
<ul style="list-style-type: none"> – kennen die Entwicklung der Informatik und können diese historisch einordnen; – lösen algorithmische Aufgaben und entwickeln geeignete Datenstrukturen; – wenden informale und formale Beschreibungsformen auf Algorithmen an; – bewerten Algorithmen bezüglich ihrer Eigenschaften; – kennen unterschiedliche Paradigmen von Programmiersprachen; – sind mit der informatischen Begriffswelt und informatischen Denkweisen beim Problemlösen vertraut; – implementieren Algorithmen in einer imperativen Programmiersprache und validieren diese; – setzen objektorientierte Softwareentwicklungswerkzeuge zur Problemlösung ein; – kennen abstrakte Datentypen und können daraus Datentypen für die verwendete Programmiersprache ableiten; – kennen Basisalgorithmen der Informatik und können diese implementieren und bewerten; – kennen die Grundlagen des Datenschutzes und der Datensicherheit und beachten diese bei der Bearbeitung von Problemen. 	
aus dem Modul „Modellierungstechniken & Softwareprojekt“ der FIN	
<i>Modellierungstechniken & Softwareprojekt</i>	

Die Studierenden

- kennen unterschiedliche Modelle zur Beschreibung von Softwarelebenszyklen;
- wenden die Phasen des Softwarelebenszyklus zur Entwicklung von Software an;
- verwenden eine Modellbeschreibungssprache zur Systemmodellierung;
- implementieren die beschriebenen Modelle;
- dokumentieren die Vorgehensweise zur Problemlösung, präsentieren und bewerten die Ergebnisse;
- entwickeln eine Softwarelösung im Team;
- beachten bei der Projekterstellung die Grundlagen des Datenschutzes und der Datensicherheit.

Inhalt:**aus dem Modul „Praktische Informatik – Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen“ der FIN***Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II*

- historische Entwicklung der Informatik
- Grundkonzepte der Informatik
- Algorithmenstrukturen (algorithmische Paradigmen, Eigenschaften von Algorithmen, Beschreibungsformen für Algorithmen)
- Sprachübersetzung und Programmiersprachen
- Methoden und Werkzeuge der Softwareentwicklung
- Informatik und Gesellschaft
- Datenstrukturen (abstrakte Datentypen, Listen und Bäume sowie deren Realisierung)
- einfache und rekursive Sortieralgorithmen
- Suchalgorithmen
- ausgewählte Algorithmen der Informatik (Datenkomprimierung, Verschlüsselung)
- Literatur: siehe <http://lehramt.cs.uni-magdeburg.de/Skripte/Pra/indexead.html>

aus dem Modul „Modellierungstechniken & Softwareprojekt“ der FIN*Modellierungstechniken & Softwareprojekt*

- Softwarelebenszyklusmodelle
- Modellierungs- und Entwicklungsmethoden
- objektorientierte Analyse, Design und Implementation
- Modellieren (mit UML)
- Durchführung eines Softwareentwicklungsprojektes im Team
- Präsentation und Bewertung der Ergebnisse eines Softwareprojektes
- Literatur: siehe <http://lehramt.cs.uni-magdeburg.de/Skripte/Pra/indeximo.html>

Lehrformen:	Vorlesung, theoretische und praktische Übungen
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	11 SWS/326 h Lernzeit/480 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	2 LN/mündliche und schriftliche Prüfung, Präsentation/ 16 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/ISG

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Prüfungen bzw. Präsentation.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Informatik
Modul:	Angewandte Informatik I (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Simulation, Animation & Simulationsprojekt“ der FIN <i>Simulation, Animation & Simulationsprojekt</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Grundlagen der Modellbildung und Simulation; – kennen Werkzeuge zur Durchführung von Simulationsstudien und können diese zur Problemlösung auswählen; – können die Methoden der ereignisorientierten Modellierung und Programmierung anwenden; – erstellen Modelle von Warteschlangensystemen, implementieren diese in einer Simulationssprache und führen damit Experimente durch; – erstellen Animationsmodelle und visualisieren damit Simulationsresultate; – begreifen Simulationsstudien als iterativen Prozess; – können Simulationsresultate bewerten und die Erkenntnisse auf das reale System übertragen; – bearbeiten ein Simulationsprojekt im Team, bewerten die Ergebnisse und präsentieren diese. 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Simulation, Animation & Simulationsprojekt“ der FIN <i>Simulation, Animation & Simulationsprojekt</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe der Modellbildung und Simulation – Werkzeuge der diskreten Simulation – Simulation von Warteschlangensystemen – Implementierung von Modellen mit einer Simulationssprache – Visualisierung von Simulationsresultaten mit einem Animationssystem – Durchführung von Simulationsstudien und deren Bewertung – Literatur: siehe http://lehramt.cs.uni-magdeburg.de/Skripte/Pra/indeximo.html 	
Lehrformen:	Vorlesung, theoretische und praktische Übungen, selbständige Arbeit
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	4 SWS/154 h Lernzeit/210 h gesamt Selbständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesung und Übung, Bearbeiten der Übungsaufgaben, Bearbeiten eines umfangreichen Projektes
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	1 LN/Präsentation/7 CP [*]
Modulverantwortlicher:	FIN/ISG

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und praktischen Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Programmieraufgaben; Bearbeiten einer Projektaufgabe, Vorstellen des Projektes.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Informatik
Modul:	Theoretische Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der Theoretischen Informatik (GTI)“ der FIN <i>Grundlagen der Theoretischen Informatik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Grundlagen von Berechenbarkeit, Automatentheorie und formalen Sprachen; – gewinnen die Einsicht, dass nicht alle wohlformulierten Probleme in endlicher Zeit lösbar sind; – können Probleme hinsichtlich ihrer Berechenbarkeit und Komplexität beurteilen und klassifizieren. 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der Theoretischen Informatik (GTI)“ der FIN <i>Grundlagen der Theoretischen Informatik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in Formale Sprachen (reguläre Sprachen und Grammatiken) – elementare Automatentheorie (endliche Automaten, Kellerautomaten) – Berechnungsmodelle und Churchsche These – Entscheidbarkeit und Semi-Entscheidbarkeit – Komplexitätsklassen P und NP – NP-Vollständigkeit – Literatur (Auswahl): <ul style="list-style-type: none"> – Schöning: „Theoretische Informatik – kurzgefasst (4. Auflage). – Wagner: „Theoretische Informatik – Eine kompakte Einführung“. 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	5 SWS/80 h Lernzeit/150 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	1 SN/Klausur/5 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/IWS; ISG

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bestehen der Klausur.

Mathematik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*			
			V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	V	S/Ü	P	
1 Analysis I, II	13	19																			
Analysis I														5	2						
Analysis II																				4	2
2 Lineare Algebra/Geometrie/Proseminar	12	18																			
Lineare Algebra														4	2						
Geometrie/Proseminar																				2	4
3 Geschichte und Grundlagen der Mathematik	2	3												2							
Summen	27	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	12	0	0	0	0	0	0	

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für das Unterrichtsfach Mathematik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Mathematik
Modul:	Analysis I und II (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe (jährlich); Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<ul style="list-style-type: none"> – Erwerb der für das Mathematik-Studium erforderlichen Grundkenntnisse und -fertigkeiten – Erlernen typisch analytischer Beweistechniken
Inhalt:	<p><i>Analysis I</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Konvergenz von Folgen und Reihen – Vollständigkeit – Anordnung – Funktionen – Stetigkeit – Differentialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen – Funktionenfolgen <p><i>Analysis II</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen – Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlichen – Vektoranalysis – parameterabhängige Integrale – Grundlagen gewöhnlicher Differentialgleichungen: <ul style="list-style-type: none"> – elementare explizite Lösungsverfahren – Existenz- und Eindeutigkeit bei Anfangswertproblemen – lineare Gleichungen und Systeme – Stabilitätstheorie nichtlinearer autonomer Systeme
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	13 SWS/388 h Lernzeit/570 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	2 LN*/mündliche Prüfung (20-30 min)/19 CP*
Modulverantwortlicher:	FMA/IAN

* Die Voraussetzungen für den Erwerb der Leistungsnachweise werden zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

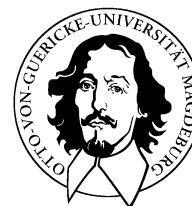
Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Mathematik
Modul:	Lineare Algebra/Geometrie/Proseminar (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	Erwerb der grundlegenden Fähigkeiten und Konzepte zur mathematischen Beschreibung und Behandlung geometrischer und algebraischer Aufgabenstellungen
Inhalt:	<p><i>Lineare Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vektorraum, Basis, Dimension, Orthogonalität und Skalarprodukt, – lineare Abbildungen, insbesondere Koordinatenabbildungen sowie Drehungen, Spiegelungen, selbstadjungierte Abbildungen, – Matrizenkalkül, lineare Gleichungssysteme, – Determinanten und ihre geometrische Bedeutung, – Eigenwerttheorie, Diagonalisierung <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – geometrische Grundelemente und -relationen, – Projektionsverfahren, Zentralbilder und Fernbilder, projektiver Abschluss, – Verfahren der senkrechten Parallelprojektionen in ein und mehr Tafeln, – kotierte Projektionen, ebene Körperschnitte, Schrägrisse, Axonometrien <p><i>Proseminar</i></p> <p>Studium und Vortrag ausgewählter Kapitel mathematischer Literatur zur Vertiefung des aktiven Umgangs mit den Inhalten der Grundvorlesungen</p>
Lehrformen:	Vorlesung (4+2 SWS), Übung (2+2 SWS), Proseminar (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	12 SWS/342 h Lernzeit/510 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	2 LN*, davon 1 LN zum Proseminar/mündliche Prüfung (20-30 min)/17 CP*
Modulverantwortlicher:	FMA/IAN und IAG

* Die Voraussetzungen für den Erwerb der Leistungsnachweise werden zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Mathematik
Modul:	Geschichte und Grundlagen der Mathematik (Pflichtmodul); Angebot im WS; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<ul style="list-style-type: none"> – Überblickswissen zu ausgewählten Entwicklungsetappen der Geschichte der Mathematik und des Mathematikunterrichts in deutschen Schulen – Entwicklung von Elementen einer von speziellen Theorieinhalten unabhängigen und universellen Metasprache unter Nutzung der mathematischen Logik
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> – Biografien bedeutender Mathematiker in verschiedenen Entwicklungsetappen – Zusammenhänge zwischen Philosophie, Naturwissenschaft, Kunst und die Entwicklung mathematischer Theorien – Entwicklung von Rechenhilfsmitteln – Vermittlung von Wissen über Kalküle einer Aussagen- und Prädikatenlogik – Vermittlung einer Meta-Sprache – Interpretation und Anwendung der Sprache auf ausgewählte mathematische Inhalte
Lehrformen:	Vorlesung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Lineare Algebra/Geometrie/Proseminar“
Arbeitsaufwand:	2 SWS/62 h Lernzeit/90 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	1 SN*/Beleg (Geschichte der Mathematik/Grundlagen der Mathematik)/3 CP*
Modulverantwortlicher:	FMA/IAG

* Die Voraussetzungen für den Erwerb des Nachweises werden zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Sport



Studienempfehlung B.Sc. Berufsbildung

Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.		2.		3.		4.		5.		6.	
			V	S/Ü/P	V	S/Ü/P	V	S/Ü/P	V	S/Ü/P	V	S/Ü/P	V	S/Ü/P
			1 Medizinische und leistungsphysiologische Grundlagen (M 1)											
Anatomie und Physiologie	2	4									2			
2 Bewegungswissenschaftliche Grundlagen (M 2)														
Sportbiomechanik	2	4									1	1		
3 Geistes- und Erziehungswissenschaftliche Grundlagen (M 3)														
Sportpädagogik	2	4									1	1		
Sportgeschichte	2	4											1	1
4 Trainingswissenschaftliche Grundlagen (M 4)														
Trainingswissenschaft	2	4						1			1			
5 Körperliche Fitness/Leistungsfähigkeit (M 5)														
Koordination/Sensomotorik	2	4									1		1	
6 Grundlagen ausgewählter Sportarten (M 6)														
Theorie der Sportarten	2	3									2			
Individualsportarten	4	4										2		2
Mannschafts- und Rückschlagspiele	4	4										2		2
Wasser- und Wintersport	1	1												1
7 Einführung in die Didaktik (M 7)														
Seminar/Übung	2	4											1	1
Praxissemester	0	0												
Bachelorarbeit	0	0												
Summe	25	40	0	0	0	0	1	14	10					

Angaben in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für das Unterrichtsfach Sport

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Sport
Modul:	Modul 1 Medizinische und leistungsphysiologische Grundlagen (Pflichtmodul)
Ziele des Moduls:	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in funktioneller Anatomie, Physiologie sowie Sport- und Leistungsmedizin. Ziel ist es, Wissen zur Struktur und zur Funktionsweise der Organsysteme und über die Reaktionen des menschlichen Organismus bei körperlichen Belastungen zu vermitteln. Die Beurteilung des Gesundheitswertes von sportlichen Belastungen wird als bedeutende Kompetenz der Ausbildung im Modul angesehen. Die physiologischen und funktionellen Arbeitsweisen des Körpers sind Basis der planmäßigen und kontrollierten Gestaltung von Sport, Spiel und Bewegung in den verschiedenen Realisierungsbereichen (Leistungs-, Breiten-, Freizeitsport, Prävention und Rehabilitation).
Inhalte:	<p>Anatomie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibende und funktionelle Anatomie des passiven und aktiven Bewegungsapparates • Anatomie der unterschiedlichen Organsysteme (Herz-Kreislauf-, Respiratorisches-, Blut- und Immunsystem, Nervensystem, Endokrines System, Harnwege, Verdauungssystem, Sinnesorgane) <p>Physiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physiologie und Funktion der unterschiedlichen Organsysteme • Herz-Kreislauf- und Atemregulation • Energiestoffwechsel • Neurophysiologische Grundlagen der Motorik <p>Sport- und Leistungsmedizin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfluss körperlicher Aktivität auf unterschiedliche Organsysteme • Regulation der Energiebereitstellung • Sportmedizinische Aspekte für unterschiedliche Personengruppen (Alter, Frauen, Kinder und Jugendliche).
Lehrformen:	Vorlesung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	2 SWS, 84 Std. Lernzeit
Leistungsnachweise/Prüfungen/Credits:	1 LN, Modulprüfung: Klausur 60 Minuten, 4 CP
Verantwortlich:	Prof. Dr. Friedemann Awiszus (Lehrimport aus der FME)

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Sport
Modul:	Modul 2 Bewegungswissenschaftliche Grundlagen (Pflichtmodul)
Ziele des Moduls:	<p>Dieses Modul dient der wissenschaftlichen Einführung in die Theorie und Methode der Biomechanik menschlicher Bewegungen. Dabei werden die Wirkung mechanischer Gesetze und physikalischer Prinzipien auf den menschlichen Bewegungsapparat dargestellt und vermittelt sowie spezifische Mess- und Untersuchungsmethoden angewendet. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit biomechanischer Diagnostik.</p>
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Aufgaben der Bewegungsanalyse • Biomechanische Aspekte des passiven und aktiven Bewegungsapparates • Grundlagen der Kinematik und Dynamik und ihre Anwendung im Sport • Biomechanische Prinzipien bei sportlichem Verhalten und Handeln • Biomechanische Grundlagen ausgewählter Sportformen, Bewegungspraxen und Sportarten • Biomechanische Mess- und Untersuchungsmethoden.
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	2 SWS, 84 Std. Lernzeit
Leistungsnachweise/Prüfungen/Credits:	2 SN, Modulprüfung: 1 LN (Klausur 60 Minuten), 4 CP
Verantwortliche:	PD Dr. Kerstin Witte (FGSE, ISPW - Bewegungswissenschaften)

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Sport
Modul:	Modul 3 Geistes- und erziehungswissenschaftliche Grundlagen (Pflichtmodul)
Ziele des Moduls:	<p>Den Studierenden werden bildungstheoretische und -praktische Grundlagen des Sporttreibens sowie Kenntnisse einer Erziehung im Sport und zum Sport vermittelt. Sie erlangen die Fähigkeit Erscheinungsformen des Sportes unter Berücksichtigung bildungs-, lern- und sozialisationstheoretischer Begründungsmuster zu analysieren. Im historischen Teil des Moduls werden die historischen Grundlagen moderner Sportentwicklung, des Vereins- und des Schulsports mittels hermeneutischer Verfahren (historische Methode) rekonstruiert und einsichtig gemacht, um Wirkungszusammenhänge zu erkennen.</p>
Inhalt:	<p>Sportpädagogik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Sportpädagogik (Begriffe und Konzepte) • Sinnperspektiven des Sportes • Erziehung im und zum Sport • Differenzierung und Förderung im Sport • Gesundheitsförderung durch Sport und präventive Konsequenzen für den Kinder- und Jugendsport (in der Schule, im Verein) sowie für den Alterssport <p>Sportgeschichte</p> <ul style="list-style-type: none"> • historische Wurzeln der Gymnastik, der Leibeserziehung, des Turnens und des Sports • Aspekte aus der Zeitgeschichte des Sports (u. a. Olympische Bewegung, DDR-Sport)
Lehrformen:	Vorlesungen, Seminare
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	4 SWS, 168 Std. (Lernzeit)
Leistungsnachweise/Prüfungen/Credits:	2 SN, Modulprüfung: 2 LN (kumulativ); 4 CP
Verantwortliche:	Dr. Andre Gogoll /Vertretung (FGSE, ISPW - Sportpädagogik/Sportsoziologie)

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Sport
Modul:	Modul 4 Trainingswissenschaftliche Grundlagen (Pflichtmodul)
Ziele des Moduls:	<p>Die Studierenden erhalten einen Einblick in die vorliegenden Modelle, Konzepte und Theorien zur sportlichen/körperlichen Leistungsbefähigung. Die grundlegenden Einsichten über Formen, Inhalte und Wirkungen des sportlichen Übens und Trainierens werden als umfassender Überblick über vielfältige und spezielle Handlungsfelder aufbereitet. Die praktischen Methoden der Planung, Durchführung, Kontrolle und Korrektur werden als Schwerpunkte erarbeitet. Auf diese Weise wird die Grundlage für die Fähigkeit geschaffen, die Prozesse des Trainierens und Übens in unterschiedlichen Anwendungsbereichen zu konzipieren und zu realisieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Aufgaben des sportlichen Trainings • Grundlagen und Methoden des sportlichen Trainings (Trainingslehre) • Allgemeiner Abriss der Leistungslehre • Allgemeiner Abriss der Wettkampflehre
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar
Voraussetzung für die Teilnahme	M 1, M2
Arbeitsaufwand:	2 SWS, 84 Std. Lernzeit
Leistungsnachweise/Prüfungen/Credits:	2 SN, Modulprüfung: 1 LN (mündliche Prüfung 30 Minuten), 4 CP
Verantwortliche:	Prof. Dr. Dagmar Lühnenschloß (FGSE, ISPW - Theorie und Praxis der Sportarten)

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Sport
Modul:	Modul 5 Körperliche Fitness/Leistungsfähigkeit (Pflichtmodul)
Ziele des Moduls:	<p>Die Studierenden erhalten Einblick in Konzepte zur Stärkung physischer Gesundheitsressourcen durch ein systematisches körperliches Training. Kenntnisse zu den jeweiligen theoretischen Grundlagen, zu den Verfahrensweisen und Belastungsmethoden für eine zielgerichtete Förderung von Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination werden in Seminaren und Bewegungspraxen erarbeitet und auf spezifische gesundheitliche Problemstellungen und Personengruppen angewendet. Über unterschiedliche Steuerungsparameter wird die Intensität der Belastung kontrolliert und diagnostische Verfahren werden beispielhaft erprobt. Aussagen über den effektivsten Weg zum Erreichen der individuellen Zielstellung stehen im Mittelpunkt und werden als Einheit von theoretischer Vermittlung und praktischer Erprobung aufbereitet. Es wird die Fähigkeit entwickelt werden theoretisches Wissen praktisch-methodisch in bestimmte Settings anzuwenden.</p>
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Koordination/Sensomotorik: <ul style="list-style-type: none"> ○ Körperwahrnehmung, Körpererleben; Training der Bewegungskoordination, Sensomotorisches Üben/Training; Diagnostische Verfahren • Ausdauer: <ul style="list-style-type: none"> ○ Walking- und Laufprogramme, Indoor-Programme (z. B. Aerobic, Spinning, Kardiogeräte); Sportartspezifische gesundheitsorientierte Ausdauerprogramme (z. B. Tischtennis, Tennis); Diagnostische Verfahren • Kraft: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verschiedene Methoden zum Training der Krafftfähigkeiten; Funktionsgymnastik; Gerätetraining, freie Gewichte, Zugapparate, Stationstraining, Sequenztraining etc. ; Diagnostische Verfahren
Lehrformen:	Seminar, Bewegungspraxen (Übung), Wahl zweier Schwerpunkte
Voraussetzung für die Teilnahme:	GM1, GM2
Arbeitsaufwand:	2 SWS, 84 Std. (Lernzeit)
Leistungsnachweise/Prüfungen/Credits:	2 SN, Modulprüfung: 1 LN mündl. Prüfung 30 Min.), 4 CP
Verantwortliche:	Dr. habil. Barb Heinz (FGSE, ISPW - Sport und Gesundheit)

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Sport
Modul:	Modul 6 Grundlagen ausgewählter Sportarten (Pflichtmodul)
Ziele des Moduls:	<p>Im praktisch-methodischen Teil der Sportarten bildet das motorische Eigenkönnen der Studierenden den wichtigsten Ausbildungsschwerpunkt, um die notwendige Handlungskompetenz in der Sportpraxis zu entwickeln. Dabei sollen die grundlegenden technomotorischen Fertigkeiten der für die Schule relevanten Sportarten erlernt sowie die dafür notwendigen allgemeinen sportmotorischen Fähigkeiten geschult werden. Darüber hinaus ist eine angemessene sportartspezifische Leistung zu erarbeiten und zu überprüfen. In der Theorie der Sportarten erwerben die Studierenden Kenntnisse zu den Sportartstrukturen, Beschreibungen der grundlegenden Bewegungen, Handlungen oder Handlungssysteme, elementarer Lehr- und Lernmethodiken sowie zum Reglement.</p>
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Individualsportarten: Schwimmen, Leichtathletik, Kampfsport, Gymnastik/Tanz, Gerätturnen u. a. nach Angebot (WOA 2 Sportarten) • Mannschafts- und Rückschlagspiele: Handball, Volleyball, Basketball, Fußball u. a. nach Angebot (WOA 1 Sportart) und Badminton; Tischtennis, Tennis u. a. nach Angebot (WOA 1 Sportart) • Wasserfahrtsport- und Wintersport: 1 Exkursion • Spezielle Theorie und Didaktik der Sportarten: <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von sportwissenschaftlichen Theorien für optimales Lehren und Trainerhandeln – grundlegende Ausbildung in ausgewählten Sportangeboten – grundlegende Ausbildung im Hinblick auf Anwendung und Analyse von Belastungsformen – Konzepte und Modelle in unterschiedlichen Handlungsfeldern des Schul- und Freizeitsports
Lehrformen:	Vorlesung, Übungen
Voraussetzung für die Teilnahme:	M 4
Arbeitsaufwand:	11 SWS, 182 Std. Lernzeit
Leistungsnachweise/Prüfungen/Credits:	5 Testate = 1 LN, 1 LN (Klausur 60 Min.), Modulprüfung: kumulativ 2 LN, 12 CP
Verantwortliche:	Prof. Dr. Dagmar Lühnenschloß (FGSE, ISPW - Theorie und Praxis der Sportarten)

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Sport
Modul:	Modul 7 Einführung in die Fachdidaktik Sport (Pflichtmodul)
Ziele des Moduls:	<p>In diesem Modul erhalten die Studierenden die notwendige fachdidaktische Theorie für eine Unterrichtstätigkeit im Fach Sport in berufsbildenden Schulen und weiterbildenden Zusammenhängen. Zudem werden entsprechende fachdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze vermittelt und die fachwissenschaftlichen Inhalte auf die Bildungsarbeit unter didaktischen Aspekten analysiert. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, Sport in berufsbildenden Zusammenhängen didaktisch aufzubereiten.</p>
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Didaktische Fragen des Lehren und Unterrichtens • Wissenschaftliche Modelle und Konzepte des Unterrichtens • Gestaltung eines mehrperspektivischen Schulsports • Mittel, Inhalte und Methoden des Lehrens und Lernens im Sportunterricht in berufsbildenden Schulen • Planungsarbeiten des Lehrers.
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	2 SWS, 84 Std. (Lernzeit)
Leistungsnachweise/PrüfungenCredits:	1 LN (Klausur 120 Min.), 4 CP
Verantwortliche:	Dr. Andre Gogoll / Vertretung (FGSE, ISPW - Sportpädagogik/ Sportsoziologie)

Deutsch



Studienmodule	SWS	Credit Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
1 Grundlagen der Literaturwissenschaft (Modul 1)	4	10							2	2										
2 Literatur im historischen Kontext (Modul 2)	4	10									2	2								
3 Grundlagen der germanistischen Linguistik (Modul 5)	6	10												2	2					2
4 Sprache und Gesellschaft (Modul 6)	4	10														2				2
Summen	18	40	0			0			4			4			6			4		

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für das Unterrichtsfach Deutsch

Studiengang:	Bachelor of Science Berufsbildung
Fach:	Deutsch
Modul:	Grundlagen der Literaturwissenschaft (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>In diesem Modul erwerben die Studierenden Basiskenntnisse der Literaturwissenschaft. Hierzu zählen insbesondere literatur- und kulturwissenschaftliche Theorien und Methoden, Kategorien und Verfahrensweisen der Mikrotextanalyse (Stilistik, Rhetorik), die Systematik der literarischen Textsorten und Gattungen, das Instrumentarium zu ihrer Analyse sowie nicht zuletzt literaturwissenschaftliche Arbeitstechniken und Konventionen der wissenschaftlichen Präsentation von Arbeitsergebnissen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse dieser Gegenstandsbereiche sowie Fähigkeiten zu ihrer kritischen, vergleichenden Reflexion und ihrer praktischen Anwendung.</p> <p>Zum Modul gehören eine Einführungsvorlesung und ein Einführungsseminar. Die Vorlesung (Pflicht) setzt Schwerpunkte auf die Bekanntmachung mit den Arbeitsfeldern der Literaturwissenschaft sowie auf die Einführung in Theorien und Methoden des Faches, die auf konkrete Textbeispiele angewandt werden. Die Seminare (Wahlpflicht) informieren über die literarischen Grundformen, also Lyrik, Epik und Dramatik, stellen in der Regel mit entsprechenden Textbeispielen eine davon ins Zentrum und geben daran exemplarisch eine Einführung in die Systematik der Gattungen und in das Instrumentarium ihrer Analyse.</p>	
Inhalt:	
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsfelder der Literaturwissenschaft • Einführung in die Theorien und Methoden des Faches • Methoden der Textanalyse und Textinterpretation • exemplarische Einführung in das System der Textgattungen und das Instrumentarium zu ihrer Analyse literaturwissenschaftliche Arbeitstechniken 	
Lehrformen:	Vorlesung und Seminare
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur, Hausarbeit, Präsentation Kumulative Modulprüfung mit 1 SN + 1 LN: 10 CP
Modulverantwortlicher:	IGER: Lehrstuhl für Neuere deutsche Literatur

Studiengang:	Bachelor of Science Berufsbildung
Fach:	Deutsch
Modul:	Literatur im historischen Kontext (Pflichtmodul); Angebot im SoSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>In diesem Modul erwerben die Studierenden einen Überblick über die Geschichte der neueren deutschen Literatur von der Frühen Neuzeit bis zur Gegenwart (dies in der Regel im Rahmen einer Vorlesung und durch intensive Begleitlektüre) und sie erarbeiten sich exemplarisch vertiefende Kenntnisse zu einem eingegrenzteren historischen Gebiet, beispielsweise zu einer Literaturepoche (dies in der Regel im Rahmen eines Seminars). Literaturgeschichtliche Fragen werden dabei unter Einbeziehung aktueller Forschungsansätze und -ergebnisse komparatistisch und kulturhistorisch kontextualisiert. Die Studierenden gewinnen Fähigkeiten in der kritisch reflektierten und vergleichenden Beobachtung und Analyse von literarischen Texten aus verschiedenen Epochen. Die Praxis literaturwissenschaftlichen Arbeitens wird in den Lehrveranstaltungen des Moduls 2 auf der Basis der Grundkenntnisse aus Modul 1 vertieft.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Epochen der deutschen Literaturgeschichte vom 16. bis 21. Jahrhundert • Autoren, Werke, Medien; im 20. Jahrhundert auch Filme, Comics, Games <p>Vertiefung der Analysekompetenzen unter Berücksichtigung komparatistischer und kulturhistorischer Fragestellungen</p>
Lehrformen:	Vorlesung und Seminare
Voraussetzung für die Teilnahme:	Besuch der Einführungsvorlesung aus Modul 1
Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur, Hausarbeit, Präsentation Kumulative Modulprüfung mit 1 SN + 1 LN: 10 CP
Modulverantwortlicher:	IGER: Lehrstuhl für Neuere deutsche Literatur

Studiengang:	Bachelor of Science Berufsbildung
Fach:	Deutsch
Modul:	Grundlagen der Germanistischen Linguistik (Pflichtmodul); Angebot: Grundkurs I: nur Wintersemester, Grundkurs II: nur Sommersemester; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	Die Studierenden erwerben Kenntnisse in den Grundlagen der Sprachwissenschaft sowohl in historischer als auch in systematischer Perspektive. Sie können Termini, Kategorien und Modelle der germanistischen Sprachwissenschaft reflektieren und anwenden. Sie entwickeln Fähigkeiten zur Analyse sprachlicher Mittel und nutzen dabei wissenschaftliche Arbeitsweisen und Methoden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Grammatik, Phonetik/Phonologie, Morphologie/Wortbildung, der lexikalischen Semantik/Wortbedeutungslehre • Kategorien und Methoden der wissenschaftlichen Beschreibung in verschiedenen Teildisziplinen der neueren Germanistischen und Allgemeinen Sprachwissenschaft zeichen- und kommunikationstheoretische Grundlagen der Linguistik
Lehrformen:	Vorlesung und Seminare
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 6 SWS
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur Kumulative Modulprüfung mit 1 SN + 2 LN: 10 CP
Modulverantwortlicher:	IGER: Lehrstuhl für Germanistische Linguistik

Studiengang:	Bachelor of Science Berufsbildung
Fach:	Deutsch
Modul:	Sprache und Gesellschaft (Pflichtmodul); Angebot: jedes WiSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über kommunikative Handlungsmuster. Sie reflektieren Methoden zur Analyse und Beschreibung von Gesprächen und von schriftlichen Texten unter situativ und sozial bedingten Betrachtungsweisen. Sie gewinnen tiefere Einblicke in die Entwicklungsetappen und -prozesse der deutschen Sprache und untersuchen ausgewählte Aspekte wie Ausdrucksvariation, Sprachökonomie und Bedeutungswandel.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Gesprächsanalyse • Text- und Diskursanalyse • Soziolinguistik • Sprachhandlungstheorien • Varietäten der deutschen Sprache • Geschichte der deutschen Sprache
Lehrformen:	Seminare
Voraussetzung für die Teilnahme:	Erfolgreicher Abschluss von Modul 5
Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Hausarbeit, Referat, Präsentation Kumulative Modulprüfung mit 1 SN + 1 LN: 10 CP
Modulverantwortlicher:	IGER: Lehrstuhl für Germanistische Linguistik

ev. Religion



Studienmodule	SWS	Credit Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
1 Theologische Propädeutik und Bibelkunde (Modul 1)	6	10							4	2										
2 Basismodul Altes Testament/ Neues Testament (Modul 2)	6	10										2	4							
3 Basismodul Kirchengeschichte/ Religionswissenschaft (Modul 3)	6	10												2	4					
4 Basismodul Systematische Theologie/ Praktische Theologie (Modul 4)	6	10																	2	4
Summen	24	40	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienplan B.Sc. Berufsbildung

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Evangelische Religion (Zweifach)
Modul:	Theologische Propädeutik und Bibelkunde
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>Das Modul vermittelt einen grundlegenden Überblick über Fragestellungen, Themen, Quellen und Arbeitsweisen der Theologie. Es zielt auf die Fähigkeit, religiöse Phänomene sprachlich erfassen und analysieren zu können. Daneben dient es dem Erwerb solider Kenntnisse über Aufbau, Struktur und Inhalt der biblischen Bücher.</p>	
Inhalt:	
<p>Die Lehrveranstaltungen führen in die Theologie als Wissenschaft und in fachwissenschaftliche Arbeitstechniken ein. Der zweite Schwerpunkt liegt auf einem grundlegenden Überblick über Aufbau, Struktur und Inhalte der biblischen Bücher.</p>	
Lehrformen:	Vorlesungen, Seminare.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine besonderen Voraussetzungen.
Arbeitsaufwand:	6 SWS/80 h Lernzeit/180 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	<p>Klausur</p> <p>1 SN + 1 LN: 10 CP</p> <p>Die Prüfungsleistung ist an die Klausur gebunden.</p>
Modulverantwortlicher:	N.N.

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Evangelische Religion (Zweifach)
Modul:	Altes Testament / Neues Testament
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	Das Modul zielt auf Verständnis und eigenständige Beherrschung exegetischer Methoden im Umgang mit biblischen Texten. Daneben wird ein Überblick über aktuelle bibelwissenschaftliche Fragestellungen erworben.
Inhalt:	Die Lehrveranstaltungen führen in klassische exegetische Methoden ein und fragen nach ihrem Ertrag für das Verständnis biblischer Texte. In der vertieften Behandlung ausgewählter Textcorpora oder Fragestellungen werden religions-, literatur- und theologiegeschichtliche sowie hermeneutische Perspektiven der alt- und neutestamentlichen Wissenschaft exemplarisch vorgestellt.
Lehrformen:	Vorlesungen, Seminare.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine besonderen Voraussetzungen.
Arbeitsaufwand:	6 SWS/80 h Lernzeit/180 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Hausarbeit 1 SN + 1 LN: 10 CP Die Prüfungsleistung ist an die Hausarbeit gebunden.
Modulverantwortlicher:	N.N.

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Evangelische Religion (Zweifach)
Modul:	Kirchengeschichte / Religionswissenschaft
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
Das Modul zielt auf die Fähigkeit, grundlegende Zusammenhänge der Kirchengeschichte sowie der Religionswissenschaft, der Ökumenik und der Konfessionskunde benennen, methodisch fundiert bearbeiten und theologisch beurteilen zu können.	
Inhalt:	
Die Lehrveranstaltungen behandeln ausgewählte Epochen der Kirchengeschichte oder zentrale Themen der Kirchengeschichte im Längsschnitt. Darüber hinaus werden Grundzüge der christlichen Konfessionen und der Weltreligionen sowie fachspezifische Methoden vermittelt.	
Lehrformen:	Vorlesungen, Seminare.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine besonderen Voraussetzungen.
Arbeitsaufwand:	6 SWS/80 h Lernzeit/180 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur 1 SN + 1 LN: 10 CP Die Prüfungsleistung ist an die Klausur gebunden.
Modulverantwortlicher:	N.N.

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Evangelische Religion (Zweifach)
Modul:	Systematische Theologie / Praktische Theologie
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	Das Modul vermittelt Grundkenntnisse der Dogmatik/Religionsphilosophie, der Ethik, der Praktischen Theologie und der Religionspädagogik. Es zielt auf die Fähigkeit, gegenwärtige Äußerungsformen des Christentums beschreiben und analysieren und wissenschaftlich-theologische Debatten im Überblick darstellen zu können.
Inhalt:	Die Lehrveranstaltungen analysieren und reflektieren Phänomene, Orte und Institutionen religiöser und ethischer Praxis und führen in die Gestaltung religiöser Kommunikationsprozesse ein. Sie stellen Konzeptionen Systematischer und Praktischer Theologie und fachspezifische Arbeitsweisen im Überblick dar.
Lehrformen:	Vorlesungen, Seminare.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine besonderen Voraussetzungen.
Arbeitsaufwand:	6 SWS/80 h Lernzeit/180 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur 1 SN + 1 LN: 10 CP Die Prüfungsleistung ist an die Klausur gebunden.
Modulverantwortlicher:	N.N.

Sozialkunde



Unterrichtsfach Sozialkunde

Studienplan B.Sc. Berufsbildung

Studienmodule	SWS	Credit Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
1 Einführung in die Sozialwissenschaften (Modul 1)	4	10							2	2										
2 Individuen, Interaktion, Normen und Werte (Modul3)	4	10												2	2					
3 Institution, Organisation und Partizipation (Modul 4)	4	10										2			2					
4 Wirtschaft, soziale Ungleichheit und Gesellschaft (Modul 6)	4	10																	2	2
5 Fachdidaktik Sozialkunde (Modul 7)	2	6										2								
Summen	18	46**							0	0	4	4		6					4	

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

**Bei den 4/6-CP-Modulen können die Studierenden selbst auswählen, wann und in welchem Teilmodul sie eine „große“ und in welchem sie eine „kleine“ Leistung erbringen möchten.

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Sozialkunde (Zweifach)
Modul:	Einführung in die Sozialwissenschaften (Pflichtmodul); Jedes Wintersemester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>Das Modul soll grundlegende empirische und theoretische Einsichten in die Funktionszusammenhänge von Gesellschaften und ihrer politischen Gestaltung liefern. Es soll mithin eine Einführung in das Fach anhand von ausgewählten Themen geben. Dabei wird auf den fundamentalen Zusammenhang von Theorie und Empirie besonderer Wert gelegt. Darüber hinaus bietet es auch eine Einführung in die normativen und ethischen Grundlagen der beruflichen Tätigkeit, d.h. in die Inhalte und Profile der Profession. Außerdem wird eine Orientierung auf und für das Studium dieses Fachs geboten.</p> <p>Als entscheidende Kompetenzen sollen entwickelt werden: Grundkenntnisse der Denk- und Arbeitsweisen der Sozialwissenschaften, Sensibilität für ethische und normative Probleme der Sozialwissenschaften, Teamfähigkeit für Arbeit in Gruppen, Fähigkeiten der Präsentation durch Vorträge und Fähigkeiten zur Bearbeitung von Texten durch schriftliche Äußerungen wie z. B. Thesen, Essays, Kurzreferate.</p>
Inhalt:	<p>Das Modul besteht aus zwei Teilen, die durch die Studierenden absolviert werden müssen: (1) eine Vorlesung bzw. Seminar zum Thema „Allgemeine Einführung in das Studium der Sozialwissenschaften: Zugänge, Themen, Theorien“ mit (2) einem Seminar „Sozialwissenschaftliche Grundagentexte“.</p> <p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Frage, wie Gesellschaft und Politik möglich und veränderbar sind, wie sie sich entwickeln, was Sozialwissenschaften sind und wie diese kritisches Wissen über Gesellschaft und Politik generieren. Thematisiert werden unter anderem die Verhältnisse, Verbindungen und Dynamiken von Gesellschaft, Natur, Kultur; Gesellschaft und Individuum; Gesellschafts- und Herrschaftstypen; sozialen Interaktionen im Alltagsleben; Geschlecht und Sexualität; Organisationen und Macht, Herrschaft, Konflikt und Krieg; Revolutionen und sozialen Bewegungen; Regierungen und Nationalstaaten; Arbeit und Wirtschaftsleben; Massenmedien und populärer Kultur. Orientierend für den Zuschnitt der einzelnen Themen sind deren raumzeitliche Kontextualisierung sowie die Herausarbeitung von sozialem und politischem Wandel.</p> <p>Im Seminar „Sozialwissenschaftliche Grundagentexte“ werden anhand ausgewählter Texte zentrale Begriffe und theoretische Ansätze rezipiert und Grundtechniken des wissenschaftlichen Lesens und Verstehens eingeübt.</p>
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine
Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur, Präsentationen, schriftliche Ausarbeitungen 2 LN: 1 LN (V) = 4 CP, 1 LN (S) = 6 CP
Modulverantwortlicher:	Lehrende aus den Instituten für Soziologie und Politikwissenschaft

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Sozialkunde (Zweifach)
Modul:	Individuum, Interaktion, Normen und Werte (Pflichtmodul); Jedes Wintersemester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse zu Wechselwirkungsbeziehungen zwischen Individuum und Gesellschaft, Biographie und Geschichte, Individualität und Institutionen auf den Gebieten des sozio-kulturellen und politischen Lebens. Im Vordergrund stehen soziale Welten und Regelmechanismen in Politik und Gesellschaft, in denen sich das Verhältnis des Subjekts zu sich und der Welt ausbildet. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die voraussetzungsvollen Bedingungen für das soziale Handeln und die Identitätsbildung in modernen und postmodernen Gesellschaften zu verstehen. Als entscheidende Kompetenzen sollen entwickelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sozialwissenschaftliches Verstehen in Kategorien der Wechselwirkungsbeziehungen zwischen Individuum und Gesellschaft und der Möglichkeiten und Grenzen ihrer Gestaltbarkeit • Die Prozessorientierung sozialwissenschaftlicher Analyse • Die Fähigkeit, den „Arbeits“- bzw. Gestaltungscharakter sozialen Handelns und sozialer Interaktion (einschließlich Norm- und Rechtssetzungsprozesse) zu erkennen. 	
Inhalt:	
<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul besteht aus zwei Teilen (Bausteinen): (1) Vorlesung/Seminar: Normen, Rechte, Menschenrechte, (2) Vorlesung/Seminar: Interaktion, Biographie, Beratung. • Im ersten Baustein lernen die Studierenden, dass die Menschenrechte unverzichtbare Instrumente der gleichberechtigten Entwicklung der BürgerInnen geworden sind oder (je nach Gesellschaft) noch werden müssen. Sie sollen aber auch lernen, dass die Reichweite, die Geltung, die Sanktionsmöglichkeiten und die Begründung der Menschenrechte sehr unterschiedlich sind. Weiterhin soll erkannt werden, dass die Menschenrechte politisch oft umstritten sind, vor allem deshalb, weil sie ein mächtiges Potential zur gesellschaftlichen Veränderung darstellen. • Im zweiten Baustein wird das Theoriewissen für das analytische Verstehen von Interaktionsprozessen und individuellen und kollektiven Biographieverläufen in der postmodernen Weltgesellschaft vermittelt. Das Seminar behandelt die Prägung des Subjekts in den Prozessstrukturen der Interaktion und die praktischen Ausformungen der Biographieentfaltung und der Identitätsarbeit durch kulturelle Ordnungsprinzipien und Diskurse, zeittypische Kollektivorientierungen und Wir-Identitäten, durch den institutionalisierten Lebenslauf und sozialen Welten. Interaktionsprozesse und Biographieverläufe können durch Beratung, Mediation und Supervision als Praxisgestaltungsformen begleitet und strukturiert werden. Deren professionelle Prozessgestaltung beruht auf interaktiven und kommunikativen Aktivitäten, die von institutionellen Arrangements gerahmt sind. Die Identitätspräsentation, die Rollenzuschreibungen und gegenseitigen Vertrauensleistungen der Beteiligten tragen entscheidend zu ihrem Gelingen oder Misslingen bei. Auch diese Zusammenhänge mit stärkerer Praxisrelevanz können nach Möglichkeit erarbeitet und vertiefend auf der Basis von Protokollen des praktischen Handelns in verschiedenen Settings analysiert werden. 	
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine
Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Referate, Präsentationen, Hausarbeiten, Klausur

	2 LN; 3.1: 1 LN (V/S) = 4/6 CP; 3.2: 1 LN (V/S) = 4/6 CP = 10 CP
Modulverantwortlicher:	Lehrende aus den Instituten für Soziologie und Politikwissenschaft

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Sozialkunde (Zweifach)
Modul:	Institution, Organisation, Partizipation (Pflichtmodul); 4.1: jedes Wintersemester; 4.2: jedes Sommersemester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>Die Studierenden sollen sich grundlegende Kenntnisse über die empirischen Inhalte und Zusammenhänge von Institution, Organisation und Partizipation in (modernen) Gesellschaften sowie entsprechende konkrete Begrifflichkeiten, theoretische Modelle und empirische Erforschungsmöglichkeiten im Sinne des forschenden Lernens aneignen. Als entscheidende Kompetenzen sollen entwickelt werden: Denk- und Arbeitsweisen der Sozialwissenschaften, eigenständige Anwendung von Theorien, Modellen und Praxisgestaltungsformen, Diskussionsfähigkeit in einer Gruppe, mündliche und schriftliche Wiedergabe des Begriffenen in Form von Referaten, Kurzklausuren, Thesenpapieren, diversen Textsorten, Hausarbeiten und Prüfungen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul besteht aus zwei Teilen (Bausteinen), die durch die Studierenden absolviert werden müssen: (1) eine Vorlesung bzw. ein Seminar zum Themenkomplex „Ideen, Interessen und Institutionen“; (2) ein Seminar zum Bereich „Theorie und Praxis von Institutionen und Organisationen“. • Der erste Baustein bearbeitet die sozialwissenschaftlichen Fragen der institutionellen Verfasstheit von Gesellschaften (von basalen politisch-rechtlichen Institutionen wie der Verfassung bis zur Institutionalisierung des Lebenslaufs und familialer Strukturen), deren ideelle Grundlagen sowie Interessenformierungsaspekte. Der zweite Teil des Moduls konzentriert sich auf die soziopolitischen Inhalte und Formen der Interessenorganisation in modernen Gesellschaften (Parteien, Verbände, Vereine usw.), einschließlich der Gestaltung der Staaten- und Gesellschaftswelt sowie politischer Systeme. Dabei soll es in Theorie und praktischer Anwendung um die Arbeitsweise und die Verhandlungs- und Entscheidungsprozesse in Institutionen und Organisationen gehen. Auch Organisationsentwicklung und Organisationsberatung sollen thematisiert werden. Formen des forschenden Lernens (etwa anhand von Parlamentsdokumenten) und Bezüge zur politischen und sozialen Praxis werden als integraler Bestandteil dieses zweiten Teilmoduls verstanden.
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine
Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Referate, Präsentationen, Hausarbeiten, Klausur 2 LN: 1 LN (V/S) = 4/6 CP; 1 LN (V/S) = 4/6 CP = 10 CP
Modulverantwortlicher:	Lehrende aus den Instituten für Soziologie und Politikwissenschaft

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Sozialkunde (Zweifach)
Modul:	Wirtschaft, soziale Ungleichheit und Gesellschaft (Pflichtmodul); 5.1: jedes Wintersemester; 5.2: jedes Sommersemester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>Die Studierenden sollen sich grundlegende Kenntnisse über die empirischen und theoretischen Entwicklungen und Zusammenhänge von Wirtschaft, Gesellschaft und sozialer Ungleichheiten sowie entsprechende konkrete Begrifflichkeiten, theoretische Modelle und empirische Forschungsmöglichkeiten aneignen. Als entscheidende Kompetenzen sollen entwickelt werden: Denk- und Arbeitsweisen der Sozialwissenschaften auf diesem Gebiet, eigenständige Anwendung von Theorien, Modellen und Praxisgestaltungsformen, Kommunikationsfähigkeit in einer Gruppe, Wiedergabe des Begriffenen in Form von Referaten, Klausuren, Thesenpapieren, diversen Textsorten und Hausarbeiten.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul besteht aus zwei Teilen (Bausteinen), die durch die Studierenden absolviert werden müssen: (1) einer Vorlesung bzw. einem Seminar zum Themenkomplex „Wohlfahrtsstaaten und Sozialstrukturen im Vergleich“, (2) einer Vorlesung bzw. einem Seminar zum Bereich „Arbeit, Wirtschaft und politische Regulation“. • Der erste Baustein konzentriert sich auf sozialwissenschaftliche Fragen und theoretische Deutungsmuster zur sozioökonomischen Strukturierung von Gesellschaft sowie die darauf bezogenen normativen Grundlegungen und politischen Handlungsmustern (z.B. Kapitalismus als Wirtschaftsform, Teilsystem und Regulationskomplex, gesellschaftliche und politische Solidarsysteme, Sozialstaatlichkeit im Wandel). Im zweiten Baustein stehen Grundlagen und Veränderungen im Verhältnis von Wirtschaft und Arbeit und die daraus resultierenden sozialen und politischen Problemstellungen sowie Regulationsmuster in und außerhalb nationaler Gesellschaften im Mittelpunkt (z.B. unter Aspekten der Globalisierung).
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine
Arbeitsaufwand:	4 SWS/64 h Lernzeit/120 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Referate, Präsentationen, Hausarbeiten, Klausur 2 LN; 1 LN (V) = 6 CP; 1 LN (S) = 4 CP = 10 CP
Modulverantwortlicher:	Lehrende aus den Instituten für Soziologie und Politikwissenschaft

Studiengang:	B.A. of Science für Berufsbildung
Fach:	Sozialkunde (Zweifach)
Modul:	Fachdidaktik der Sozialkunde (Pflichtmodul); Jedes Sommersemester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	Die Studierenden sollen in diesem Modul grundlegende Kenntnisse der Unterrichtsplanung und Unterrichtsgestaltung im Fach Sozialkunde erwerben. Aufbauend auf den pädagogischen Grundlagenveranstaltungen sollen hier die inhaltlichen und methodischen Spezifika des Unterrichts im Fach Sozialkunde im Vordergrund stehen und nicht nur vermittelt sondern auch kritisch auf ihre theoretische Fundierung und ihre Praxisrelevanz hin analysiert werden.
Inhalt:	Es werden u.a. Fragen und Herausforderungen des Sozialkundeunterrichts unter Einbeziehung der schulischen Curricula bearbeitet, diskutiert und in die Module der Planung von Politikunterricht (Medien, Methoden, Sachanalyse, Bedingungsanalyse, Ziele) eingeordnet: Aktualität, Gesellschafts- und Politikbezug, Motivation zu politischer Bildung und politischem Handeln, Erziehung zur Mündigkeit, Dimensionen des Politischen, Schülerzentrierung und Handlungsorientierung.
Lehrformen:	Vorlesung, Seminar.
Voraussetzung für die Teilnahme:	Keine
Arbeitsaufwand:	2 SWS/32 h Lernzeit/60 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Referate, Präsentationen, Hausarbeiten, Klausur 1 LN (S) = 6 CP
Modulverantwortlicher:	Lehrende aus den Instituten für Soziologie und Politikwissenschaft

Spezielle berufliche Fachrichtung Automatisierungstechnik/Mechatronik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*			
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	
1 Technikwissenschaftliche Grundlagen																					
Bei Kombination mit Metalltechnik																					
Grundlagen der Elektrotechnik 2	11	15								2	2										
Grundlagen der Elektrotechnik 3													2	1							
Laborpraktikum Grundlagen der Elektrotechnik													2		2						
Bei Kombination mit Elektrotechnik oder IT																					
Technische Mechanik für Elektrotechniker	14	15											2	1		2	1				
Konstruktionslehre														2	2		2	2			
2 Regelungs- und Steuerungstechnik																					
Regelungs-/Steuerungstechnik	9	13												3	2						
Mechatronik I														2	2						
3 Werkstofftechnik																					
Werkstofftechnik für MTK	3	3												2	1						
4 Laborpraktikum und Wahlbereich																					
Laborpraktikum und Wahlbereich der FEIT	5	9														2					
Hydraulik und Pneumatik / Fluidische Antriebssysteme oder															2	1					
Mechanische Antriebstechnik															2	1					
Summen	28-31	40	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	2	1	2	2	2	2	2	2	

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Automatisierungstechnik/Mechatronik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Automatisierungstechnik/Mechatronik
Modul:	Technikwissenschaftliche Grundlagen (bei Kombination mit der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik; Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2“ der FEIT</p> <p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Verständnis der Größen elektrische Ladung, elektrischer Strom, elektrisches Potential und elektrische Spannung – Kirchhoffsche Gesetze als Grundbeziehungen elektrischer Netzwerke – Eigenschaften aktiver und passiver Grundbauelemente – Berechnung elektrischer Netzwerke bei verschiedener Erregung <p>Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter elektrotechnischer Aufgabenstellungen entwickelt.</p> <p>aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik 3 (Elektrische und magnetische Felder)“ der FEIT</p> <p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermitteln der Grundlagen zu elektrischen und magnetischen Feldern, deren Berechnung und Anwendungen <p>aus dem Modul „Labor Grundlagen der Elektrotechnik“ der FEIT</p> <p><i>Labor Grundlagen der Elektrotechnik</i></p> <p>Im Labor Grundlagen der Elektrotechnik werden grundlegende praktische Erkenntnisse und Erfahrungen beim selbstständigen Einsatz moderner Mess-, Simulations- und Auswertetechnik vermittelt. Praktikumsziel ist es, die Kenntnisse über grundlegende Zusammenhänge der Elektrotechnik zu vertiefen und zu festigen.</p>	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2“ der FEIT</p> <p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe und Elemente elektrischer Stromkreise: Ladung, Strom und Stromdichte; Potential und Spannung; Widerstand, Kondensator und Spule; reale und gesteuerte Quellen; Leistung und Energie; Grundstromkreis – Elektrische Netzwerke im Überblick: Netzwerkstruktur; Zweigstromanalyse; weitere Berechnungsverfahren – Resistive Netzwerke: Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse, Superposition; Zweipoltheorie; nichtlineare resistive Netzwerke; Grundlagen der Vierpoltheorie – Lineare Netzwerke bei harmonischer Erregung: Periodische Zeitfunktionen; Wechselstromverhalten linearer Zweipole und Schaltungen; komplexe Rechnung der Wechselstromtechnik; Leistung bei harmonischen Größen; ausgewählte Wechselstromschaltungen mit technischer Bedeutung; Wechselstromvierpole; Dreiphasensystem – Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken: Problemstellung; allgemeiner Lösungsweg; Schaltvorgängen in Netzwerken mit einem und mit zwei Speicherelementen 	

aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik 3 (Elektrische und magnetische Felder)“ der FEIT**Grundlagen der Elektrotechnik 3**

Ausgangspunkt sind der Feldbegriff, eine Einteilung sowie Darstellungsmöglichkeiten von Feldern. Behandelt werden elektrische und magnetische Felder in integraler Darstellung. Bei den elektrischen Feldern werden das elektrostatische und das elektrische Strömungsfeld behandelt. Im Mittelpunkt der Behandlung des magnetischen Feldes stehen das Durchflutungsgesetz und das Induktionsgesetz. Bezüglich aller Feldtypen werden deren Ausbildung in realen Medien (linear, nichtlinear), Berechnungsvorschriften, Energien und Kräfte sowie wichtige praktische Anwendungen behandelt. Die Vorlesung schließt ab mit der Zusammenstellung der Grundgleichungen zum System der Maxwell'schen Gleichungen in Integralform zur allgemeinen Beschreibung elektromagnetischer Wechselwirkungen

aus dem Modul „Labor Grundlagen der Elektrotechnik“ der FEIT**Labor Grundlagen der Elektrotechnik**

- Messen elektrischer Größen
- Arbeiten mit Oszilloskopen
- Strom- und Spannungsverhalten ausgewählter Zweipole
- Gesetzmäßigkeiten ebener Felder und bestehender Analogiebeziehungen
- Grundgesetze des magnetischen Kreises
- Transformator; Strom-, Spannungs- und Leistungsverhältnisse in Drehstromsystemen
- Brückenschaltungen
- elektrische Resonanzerscheinungen
- Ausgleichsvorgänge in linearen Netzen
- Zweipoltheorie; Vierpole
- Ortskurven
- Stromkreise mit nichtlinearen Bauelementen
- Nichtharmonische periodische Vorgänge

Lehrformen:	Vorlesung, (rechnerische) Übungen, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	<i>Mathematik I und II (Teil 1), Elektrotechnik/Elektronik</i>
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	11 SWS/296 h Lernzeit/450 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Übungsschein, Praktikumsschein/schriftliche Prüfung/15 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IGET

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Erreichen des Übungsscheins; Bestehen der schriftlichen Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Automatisierungstechnik/Mechatronik
Modul:	Technikwissenschaftliche Grundlagen (bei Kombination mit der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik oder IT; Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</p> <p><i>Technische Mechanik für Elektrotechniker I und II (TM I – ET, TM II – ET)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Grundkenntnissen in der Statik, der Festigkeitslehre und der Dynamik (Kinematik, Kinetik, Schwingungslehre). – Erläuterung des methodischen Vorgehens bei der Lösung einfacher technischer Aufgabenstellungen anhand der grundlegenden Prinzipien der Technischen Mechanik. – In Pflichtübungen werden die vermittelten Grundlagen durch die Berechnung einfacher technischer Systeme gefestigt. – Am Ende der Lehrveranstaltung soll der Student bzw. die Studentin in der Lage sein, einfache technische Problemstellungen aus den oben genannten Gebieten der Mechanik zu erkennen, richtig einzuordnen, daraus mechanische Berechnungsmodelle zu erstellen und diese einer Lösung zuzuführen. <p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</p> <p><i>Konstruktionslehre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Erlernen/Ausprägung von Fähigkeit und Fertigkeiten zur Darstellung von Produkten, zur Bestimmung von Funktion, Struktur und Gestalt technischer Gebilde (Bauteile, Baugruppen, ...), – Fähigkeiten zur geometrischen und stofflichen Auslegung (Dimensionierung) von Bauteilen und Baugruppen zur Funktionserfüllung, – Fähigkeiten zur Berechnung, ob und wie lange ein Bauteil oder eine Baugruppe einer einwirkenden Belastung standhält bzw. sich in welchem Maße Verformungen auftreten (Sicherheitsnachrechnung), – Vermittlung von Kenntnissen zu Arten von Verbindungstechniken, insbesondere Schraubenverb 	
Inhalt:	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</p> <p><i>Technische Mechanik I für Elektrotechniker (TM I – ET)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Statik: Grundlagen der Statik; ebene und räumliche Kraftsysteme; ebene Tragwerke; Schnittgrößen an Stab- und Balkentragwerken; Schwerpunktberechnung; Flächenträgheitsmomente; Haftung und Reibung; – Festigkeitslehre: Grundlagen der Festigkeitslehre; Zug/Druck (Spannungen, Verformungen); Biegung (Spannungen, Verformungen – Differentialgleichung der Biegelinie) <p><i>Technische Mechanik II für Elektrotechniker (TM II – ET)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Querkraftschub; Torsion kreiszylindrischer Wellen (Spannungen, Verformungen); zusammengesetzte Beanspruchungen, Stabilität; – Dynamik: Einführung in die Kinematik; Einführung in die Kinetik: Axiome, Prinzip von d’Alembert, Arbeit und Energie, Energiemethoden; Einführung in die Schwingungslehre: freie und erzwungene Schwingungen des einfachen Schwingers 	

- Literatur:
 - Göldner, H., Holzweißig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag, Leipzig/ Köln 1989 oder später
 - Dankert, H., Dankert, J.: Technische Mechanik, computerunterstützt, B.G.Teubner, Stuttgart 1994 oder später
 - Gross, D., Hauger, W., Schnell, W., Wriggers, P.: Technische Mechanik, Springer-Verlag, Berlin 1992 oder später (4 Bände und Aufgabensammlung)
 - Gabbert, U., Raecke, I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München Wien 2003

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB

Konstruktionslehre

- Norm- und fertigungsgerechtes Darstellen von Einzelteilen und Baugruppen sowie Erkennen funktionaler Zusammenhänge,
- Projektion: Darstellung, Durchdringung und Abwicklung von Körpern,
- Gestaltabweichungen,
- Konstruktive Entwicklung technischer Gebilde (Einführung),
- Gestaltung und Berechnung statisch und dynamisch belasteter Maschinenbauteile,
- Gestaltung und Berechnung von Schrauben-, Bolzen-, Stift-, und Nietverbindungen

Lehrformen:	Vorlesung, Übungen
Voraussetzung für die Teilnahme:	<i>Mathematik I und II (Teil 1)</i>
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	14 SWS/254 h Lernzeit/450 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Leistungskontrollen, Beleg/Klausur, Testat/15 CP*
Modulverantwortlicher:	FMB/IFME; IMS

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Automatisierungstechnik/Mechatronik
Modul:	Regelungs- und Steuerungstechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus den Modulen „Regelungstechnik“ und „Steuerungstechnik“ der FEIT	
<i>Regelungstechnik und Steuerungstechnik</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung grundlegender Aufgaben und Begriffe der Regelungstechnik – Entwicklung der Fähigkeit zur formalen Beschreibung und Analyse linearer Eingrößen-Regelsysteme – Entwicklung der Fähigkeit zur Synthese linearer Eingrößen-Regelsysteme – Einführung in die Theorie diskreter Systeme und der zu ihrer Behandlung erforderlichen mathematischen Hilfsmittel – Vermittlung von Fähigkeiten zum Entwurf und zur Realisierung kombinatorischer und sequenzielle Steuerungen 	

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB*Mechatronik I*

Das Bündeln von fachspezifischem und fachübergreifendes Wissen in Komponentenmodellen, deren Verknüpfung zu komplexen mechatronischen Systemen sowie ihre funktionelle Verifikation auf Basis einer Simulation stellt das übergeordnete Lernziel dar.

- Einführung in die Mechatronik als interdisziplinäres Arbeitsgebiet zwischen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik
- Verständnis des Zusammenwirkens mechanischer, elektrischer und informationsverarbeitender Komponenten in modernen Produkten
- Vermittlung von Kompetenzen in der interdisziplinären Modellierung und Simulation als wichtiges Instrument zur Analyse und als Vorbereitung zum Entwurf mechatronischer Systeme

Inhalt:**aus dem Modul „Regelung- und Steuerungstechnik“ der FEIT**

- Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik
- Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen
- Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten)
- Analyse im Frequenzbereich
- Regelverfahren
- Grundlagen der BOOLEschen Algebra
- Grundlagen der Automatentheorie, Automatendefinition, Automatenmodelle, Automatentypen, Verfahren der Zustandsreduktion
- Entwurf sequenzieller Steuerungen, Entwurfsschritte, Signaldefinition, Modellierung, Zustandskodierung, Zustandsreduktion

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB*Mechatronik I*

- Einführung in die Grundlagen der Mechatronik, Grundstrukturen mechatronischer Systeme, Grundlagen dynamischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, numerische Integration und Simulation, funktionsorientierte interdisziplinäre Modellbildung mechanischer, elektrischer, magnetischer, hydraulischer sowie steuer- und regelungstechnischer Komponenten, simulationsbasierte Analyse mechatronischer Systeme
- Blockschaltbilder und interdisziplinäre Schnittstellendefinitionen bilden die methodische Grundlage der Modellierung. Die Modelle aus verschiedenen Fachgebieten werden auf der Basis fachspezifischer dynamischer Grundgleichungen entwickelt und anschließend in die Beispiele eines geregelten elektromechanischen und hydraulischen Antriebsstrangs integriert.

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	<i>Mathematik I und II (Teil 1)</i> , Modul „Technikwissenschaftliche Grundlagen“
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	9 SWS/264 h Lernzeit/390 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Testate/Klausur/13 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IFAT; FMB/IMS

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Testate und der Prüfungen.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Automatisierungstechnik/Mechatronik
Modul:	Werkstofftechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB	
<i>Werkstofftechnik für MTK</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis des mikrostrukturellen Aufbaus von Werkstoffen – Kenntnis der wichtigsten mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Werkstoffe und ihrer daraus abgeleiteten Einsatzgebiete – Beherrschung der Grundprinzipien einsatzbezogener Werkstoffauswahl für den elektrotechnischen Bereich 	
Inhalt:	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB	
<i>Werkstofftechnik für MTK</i>	
<p>Es werden die werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen zur Ideal- und Realstruktur, zum Gefügebau und zur Legierungsbildung vermittelt sowie Möglichkeiten zur Eigenschaftsveränderung durch Wärmebehandeln und Beschichten dargestellt. Basierend auf diesen Grundlagen werden nachfolgend sowohl Konstruktions- als auch Funktionswerkstoffe (Leiter, Halbleiter, Dielektrika und Magnetwerkstoffe) behandelt. Dabei wird der Zusammenhang zwischen Werkstoffaufbau, Eigenschaften und gezielter Beeinflussung hervorgehoben. Im Vordergrund stehen solche Eigenschaften, die eine Anwendung als Sensor- bzw. Aktorwerkstoff gestatten.</p>	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	3 SWS/48 h Lernzeit/90 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur/3 CP*
Modulverantwortlicher:	FMB/IWF

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Automatisierungstechnik/Mechatronik
Modul:	Laborpraktikum und Wahlbereich (Wahlpflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	

aus dem Lehrveranstaltungsangebot (Wahlpflichtbereich) der FEIT*Lehrveranstaltungen (Wahlpflichtbereich) zu ausgewählten Themen/Laborpraktika*

Die Studierenden vertiefen Ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in ausgewählten Themengebieten der Fachrichtung Automatisierungstechnik/Mechatronik. Sie sind in der Lage, theoretische Inhalte praktisch in Laborversuchen umzusetzen. Sie können die dabei erzielten Ergebnisse und Erkenntnisse wissenschaftlich fundiert zu analysieren, auswerten und Rückschlüsse ziehen.

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB*Mechanische Antriebstechnik*

Die Studierenden kennen die historische Entwicklung der mechanischen Antriebstechnik und grundlegende Strukturen von Antriebssystemen und Baugruppen. Sie sind in der Lage, Symbole und technische Zeichnungen zu lesen, zu verstehen und zu erstellen. Sie führen Grundlagenberechnungen für diverse Antriebsmechanismen durch.

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB*Hydraulik und Pneumatik / Fluidische Antriebssysteme*

Die Studierenden kennen die historische Entwicklung der Fluidtechnik und ordnen die Hydrostatik in die Hydromechanik und in die Getriebetechnik ein. Sie haben Kenntnis der Funktion der Geräte, Ventile und Speicher (Zubehör). Sie sind in der Lage, Symbole und Hydraulikschaltpläne zu lesen, zu verstehen und zu erstellen. Sie führen Grundlagenberechnungen für Hydraulikkreisläufe durch.

Optional bei Teilnahme am Praktikum: Sie bedienen die hydraulische und elektrohydraulische Didaktikgerätetechnik bei der Durchführung von BIBB-Übungen. Sie sind in der Lage, die Fehlersuche und -korrektur beim praktischen Versuchsaufbau am Didaktikprüfstand selbständig durchzuführen.

Inhalt:**aus dem Lehrveranstaltungsangebot (Wahlpflichtbereich) der FEIT***Lehrveranstaltungen (Wahlpflichtbereich) zu ausgewählten Themen/Laborpraktika*

- z. B. Praktikum zur Regelungstechnik oder Steuerungstechnik (jeweils 1 SWS)

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB*Mechanische Antriebstechnik*

- Grundlagen der Antriebstechnik - Bewegungstechnik
- Strukturen von Antriebssystemen
- Hauptbaugruppen im mechanischen Antriebsstrang
- Auswahlkriterien für Kraftmaschinen, Getriebe u. Kupplungen, Berechnungsgrundlagen
- Anpassung von Kraftmaschinen an Arbeitsmaschinen - ausgewählte Berechnungs- u. Übungsbeispiele für die Projektierung
- Literatur:
 - VDI 2127 Getriebetechnische Grundlagen - Begriffsbestimmungen der Getriebe Februar 1993.
 - Pahl/Beitz Konstruktionslehre Springer Verlag 1993.
 - W. Krause Konstruktionselemente der Feinmechanik Hanser Verlag München 2. Auflage 1993.
 - G. Lechner Fahrzeuggetriebe Springer Verlag 1994.
 - Fronius/Klose Maschinenelemente (8. Lehrbrief) VMS Verlag Hamburg-Dresden 1992.

- Niemann Maschinenelemente Bd. I, II, III Springer Verlag 1989.
- SEW-Eurodrive, Handbuch der Antriebstechnik Carl Hanser Verlag München 1980.
- F. Kümmel Elektrische Antriebstechnik Teil 1: Maschinen VDE - Verlag Berlin 1986.
- E. Seefried Elektrische Antriebe (1. und 2. Lehrbrief) VMS Verlag Hamburg-Dresden 1992.

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB

Hydraulik und Pneumatik / Fluidische Antriebssysteme

Vorlesung:

- Historische Entwicklung; Einordnung der Hydraulik in die Hydromechanik; Normen/Standards; Symbolik; Berechnungsgrundlagen; Eigenschaften und Arten des Druckübertragungsmittels; hydrostatische Geräte (Pumpen, Motoren, Getriebe); Ventilsystematik und -technik; Speicher und Hydraulikzubehör; Kennlinien; Grundsaltungen

Übung:

- Kreislaufgestaltung; Schaltungsaufbau; Kreislaufarten; Ventulfunktionen und -kennlinien; Verlustberechnung in Kreisläufen; Wirkungsgrad.

Optional: Praktikum (im SoSe)

- Praktischer Umgang mit der didaktischen Gerätetechnik; Vorgehensweise bei der Stoffvermittlung Lehrer – Auszubildender; Realisierung ausgewählter Versuche von BIBB-Übungen

Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	<i>Mathematik I und II (Teil 1); Physik I, II; Mechatronik I; Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2 oder Elektrotechnik/Elektronik; ggf. Vorlesung/Übung zum Praktikumsthema</i>
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	5 SWS/200 h Lernzeit/270 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Nach den Vorgaben des für die gewählten Veranstaltungen verantwortlichen Lehrpersonals/9 CP
Modulverantwortlicher:	FEIT/IFAT; FMB/IMS

Spezielle berufliche Fachrichtung Energie-/Gebäudesystemtechnik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*				
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P		
1 Mechanik und Konstruktionslehre	14	15																				
Technische Mechanik für Elektrotechniker																		2	1		2	1
Konstruktionslehre																	2	2		2	2	
2 Technische Grundlagen	7	8																				
Werkstofftechnik																		2	1			
Technische Thermodynamik für Wirtschaftsingenieure																				2	2	
3 Elektrische Anlagen	8	12																				
Elektrische Anlagen und Netze																				2	2	
Grundlagen der Leistungselektronik																			2	1		1
4 Energietechnik	4	5																				
Grundlagen der elektrischen Energietechnik II																				2	1	
Laborpraktikum Grundlagen der elektrischen Energietechnik																						1
Summen	33	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	13	0	0	0	0	

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Energie-/Gebäudesystemtechnik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Energie-/Gebäudesystemtechnik
Modul:	Mechanik und Konstruktionslehre (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</p> <p><i>Technische Mechanik für Elektrotechniker I und II (TM I – ET, TM II – ET)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Grundkenntnissen in der Statik, der Festigkeitslehre und der Dynamik (Kinematik, Kinetik, Schwingungslehre). – Erläuterung des methodischen Vorgehens bei der Lösung einfacher technischer Aufgabenstellungen anhand der grundlegenden Prinzipien der Technischen Mechanik. – In Pflichtübungen werden die vermittelten Grundlagen durch die Berechnung einfacher technischer Systeme gefestigt. – Am Ende der Lehrveranstaltung soll der Student bzw. die Studentin in der Lage sein, einfache technische Problemstellungen aus den oben genannten Gebieten der Mechanik zu erkennen, richtig einzuordnen, daraus mechanische Berechnungsmodelle zu erstellen und diese einer Lösung zuzuführen. <p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</p> <p><i>Konstruktionslehre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Erlernen/Ausprägung von Fähigkeit und Fertigkeiten zur Darstellung von Produkten, zur Bestimmung von Funktion, Struktur und Gestalt technischer Gebilde (Bauteile, Baugruppen, ...), – Fähigkeiten zur geometrischen und stofflichen Auslegung (Dimensionierung) von Bauteilen und Baugruppen zur Funktionserfüllung, – Fähigkeiten zur Berechnung, ob und wie lange ein Bauteil oder eine Baugruppe einer einwirkenden Belastung standhält bzw. sich in welchem Maße Verformungen auftreten (Sicherheitsnachrechnung), – Vermittlung von Kenntnissen zu Arten von Verbindungstechniken, insbesondere Schraubenverb 	
Inhalt:	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB</p> <p><i>Technische Mechanik I für Elektrotechniker (TM I – ET)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Statik: Grundlagen der Statik; ebene und räumliche Kraftsysteme; ebene Tragwerke; Schnittgrößen an Stab- und Balkentragwerken; Schwerpunktberechnung; Flächenträgheitsmomente; Haftung und Reibung; – Festigkeitslehre: Grundlagen der Festigkeitslehre; Zug/Druck (Spannungen, Verformungen); Biegung (Spannungen, Verformungen – Differentialgleichung der Biegelinie) <p><i>Technische Mechanik II für Elektrotechniker (TM II – ET)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Querkraftschub; Torsion kreiszylindrischer Wellen (Spannungen, Verformungen); zusammengesetzte Beanspruchungen, Stabilität; – Dynamik: Einführung in die Kinematik; Einführung in die Kinetik: Axiome, Prinzip von d’Alembert, Arbeit und Energie, Energiemethoden; Einführung in die Schwingungslehre: freie und erzwungene Schwingungen des einfachen Schwingers 	

- Literatur:
 - Göldner, H., Holzweißig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag, Leipzig/ Köln 1989 oder später
 - Dankert, H., Dankert, J.: Technische Mechanik, computerunterstützt, B.G.Teubner, Stuttgart 1994 oder später
 - Gross, D., Hauger, W., Schnell, W., Wriggers, P.: Technische Mechanik, Springer-Verlag, Berlin 1992 oder später (4 Bände und Aufgabensammlung)
 - Gabbert, U., Raecke, I.: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag München Wien 2003

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB

Konstruktionslehre

- Norm- und fertigungsgerechtes Darstellen von Einzelteilen und Baugruppen sowie Erkennen funktionaler Zusammenhänge,
- Projektion: Darstellung, Durchdringung und Abwicklung von Körpern,
- Gestaltabweichungen,
- Konstruktive Entwicklung technischer Gebilde (Einführung),
- Gestaltung und Berechnung statisch und dynamisch belasteter Maschinenbauteile,
- Gestaltung und Berechnung von Schrauben-, Bolzen-, Stift-, und Nietverbindungen

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	<i>Mathematik I und II (Teil 1)</i>
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	14 SWS/254 h Lernzeit/450 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Leistungskontrollen, Beleg/Klausur, Testat/15 CP*
Modulverantwortlicher:	FMB/IFME; IMS

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Energie-/Gebäudesystemtechnik
Modul:	Technische Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 1 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB	
<i>Werkstofftechnik</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis des mikrostrukturellen Aufbaus von Werkstoffen – Kenntnis der wichtigsten mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Werkstoffe und ihrer daraus abgeleiteten Einsatzgebiete – Beherrschung der Grundprinzipien einsatzbezogener Werkstoffauswahl für den elektrotechnischen Bereich 	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FVST	

Technische Thermodynamik

Die Lehrveranstaltung verfolgt das Ziel, Basiskompetenzen zu den Grundlagen der Energieübertragung und Energiewandlung sowie dem Zustandsverhalten von Systemen zu entwickeln. Die Studenten erwerben Fertigkeiten zur energetischen Bilanzierung von technischen Systemen sowie zur energetischen Bewertung von Prozessen. In der Übung werden sie insbesondere befähigt, die Methodik der Thermodynamik für die Schulung des analytischen Denkvermögens zu nutzen und erreichen eine Grundkompetenz zur Identifizierung und Lösung energetischer Problemstellungen.

Inhalt:**aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB**

- Es werden die werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen zur Ideal- und Realstruktur, zum Gefügeaufbau und zur Legierungsbildung vermittelt sowie Möglichkeiten zur Eigenschaftsveränderung durch Wärmebehandeln und Beschichten dargestellt. Basierend auf diesen Grundlagen werden nachfolgend sowohl Konstruktions- als auch Funktionswerkstoffe (Leiter, Halbleiter, Dielektrika und Magnetwerkstoffe) behandelt. Dabei wird der Zusammenhang zwischen Werkstoffaufbau, Eigenschaften und gezielter Beeinflussung hervorgehoben. Im Vordergrund stehen solche Eigenschaften, die eine Anwendung als Sensor- bzw. Aktorwerkstoff gestatten.

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FVST**Technische Thermodynamik**

1. Systematik und Grundbegriffe, Wärme als Form des Energietransportes, Arten der Wärmeübertragung, Grundgesetze und Wärmedurchgang
2. Wärmeübergang durch freie und erzwungene Konvektion, Berechnung von Wärmeübergangskoeffizienten, Energietransport durch Strahlung
3. Wärme und innere Energie, Energieerhaltungsprinzip, äußere Arbeit und Systemarbeit, Volumenänderungs- und technische Arbeit, dissipative Arbeit, p,v-Diagramm
4. Der erste Hauptsatz, Formulierungen mit der inneren Energie und der Enthalpie, Anwendung auf abgeschlossene Systeme, Wärme bei reversiblen Zustandsänderungen
5. Entropie und zweiter Hauptsatz, Prinzip der Irreversibilität, Entropie als Zustandsgröße und T,s-Diagramm, Entropiebilanz und Entropieerzeugung, reversible und irreversible Prozesse in adiabaten Systemen, Prozessbewertung (Exergie)
6. Zustandsverhalten einfacher Stoffe, thermische und energetische Zustandsgleichungen, charakteristische Koeffizienten und Zusammenhänge, Berechnung von Zustandsgrößen, ideale Flüssigkeiten, reale und ideale Gase, Zustandsänderungen idealer Gase

Lehrformen: Vorlesung, Übung

Voraussetzung für die Teilnahme: *Mathematik I und II (Teil 1); Physik I, II*

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 7 SWS/142 h Lernzeit/240 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausuren/7 CP

Modulverantwortlicher: FMB/IWF; FVST/ISUT

Studiengang: B. Sc. Berufsbildung

Fach: Energie-/Gebäudesystemtechnik

Modul:	Elektrische Anlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	<p>aus dem Modul „Elektrische Anlagen und Netze“ der FEIT <i>Elektrische Anlagen und Netze</i></p> <p>Es werden Kenntnisse der Elektrizitätsnetze, der Energieübertragungssysteme und die Ersatzschaltungen der Betriebsmittel vorgestellt und notwendige Methoden zur Berechnung Elektrischer Netze eingeführt. Ein Schwerpunkt der Lehrveranstaltung liegt in der Berechnung kompletter Energieübertragungsanlagen und Energieübertragungsnetze. Weitere Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind der Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze und die Netzregelung.</p> <p>aus dem Modul „Grundlagen der Leistungselektronik“ der FEIT</p> <p>Es werden Kenntnisse über spezifische leistungselektronische Schaltungen und das Betriebsverhalten leistungselektronischer Schaltungen vermittelt. Methoden zur vertieften Erschließung leistungselektronischer Fragestellungen werden eingeübt. Die Übung trägt zur Veranschaulichung anwendungstypischer Größenordnungen bei. Im Praktikum besteht Gelegenheit, erste systemorientierte Erfahrung zu sammeln. Weiterhin wird die thematische Vernetzung mit anderen Fachgebieten aufgezeigt.</p>
Inhalt:	<p>aus dem Modul „Elektrische Anlagen und Netze“ der FEIT <i>Elektrische Anlagen und Netze</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufgabe des Energienetzes – Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebsmittel – Normierung auf bezogene Netzdaten (p-u-Werte) – Energieübertragung über eine kurze Leitung – Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen – Betrieb elektrischer Versorgungsnetze – Netzregelung – Leit- und Schutztechnik – Leistungselektronik in Energieübertragungsnetzen – Symmetrische Kurzschlussströme – Symmetrische Komponenten – Einpoliger Erdschluss und Erdkurzschluss – Schaltanlagen <p>aus dem Modul „Grundlagen der Leistungselektronik“ der FEIT <i>Leistungselektronik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung – Gleichstromsteller, H-Brücke, dreiphasige Brückenschaltung (selbstgeführt mit Spannungszwischenkreis) – netzgeführte Brückenschaltungen (Berechnung für konstanten Gleichstrom) – Wechselstromsteller – Funktionsprinzip und Kenngrößen von Leistungshalbleiter-Bauelementen – Schaltungsberechnung
Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum

Voraussetzung für die Teilnahme:	<i>Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2, 3, Grundlagen der elektrischen Energietechnik I</i>
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/248 h Lernzeit/360 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Praktikumsschein/mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/12 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IESY

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Energie-/Gebäudesystemtechnik
Modul:	Energietechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der elektrischen Energietechnik II“ der FEIT <i>Grundlagen der elektrischen Energietechnik II</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse über drehstrom- und gleichstrombasierter elektrischer Energiesysteme (Erzeugung, Übertragung und Verteilung), klassischen thermischen und modernen regenerativen Kraftwerken, der Gestaltung des Energieübertragungsnetzes und des Europäischen Verbundnetzes sowie Grundlagen der Kurzschluss- und Lastflussberechnungen, Netzschutztechnik und Netzleittechnik.</p>	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Grundlagen der elektrischen Energietechnik II“ der FEIT <i>Grundlagen der elektrischen Energietechnik II</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung – Geschichtlicher Hintergrund – Aufgabe der Energieversorgung – Drehstrom- und Gleichstromnetze – Erzeugung – Aufbau der Übertragungs- und Verteilnetze – Kurzschlussströme und Kurzschlussstrombegrenzung – Überspannungen und Isolationskoordination – Grundlagen elektrischer Maschinen – Grundlagen der Leistungselektronik 	

Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	<i>Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2, 3, Grundlagen der elektrischen Energietechnik I</i>
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	4 SWS/124 h Lernzeit/180 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	schriftliche Prüfung/6 CP*
Modulverantwortlicher:	FEIT/IESY

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Bearbeitung der Übungsaufgaben; Bestehen der Prüfung.

Spezielle berufliche Fachrichtung IT-/Mediensysteme



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*				
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P		
1 Technische Grundlagen																			
Technische Informatik - Informatiksysteme	8	11														2	1	1	
Strukturierte Computerorganisation																			
2 Praktische Informatik																			
Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II & Softwareprojekt	11	16														2	2		
Modellierungstechniken																			
3 Angewandte Informatik																			
Visualisierung	12	13															2	2	
Computergraphik I																		2	2
Programmierung																		2	2
Summen	31	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung IT-/Mediensysteme

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT-/Mediensysteme
Modul:	Technische Grundlagen (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Technische Informatik – Informatiksysteme“ der FIN <i>Technische Informatik – Informatiksysteme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Komponenten und die Funktionsweise von ausgewählten Informatiksystemen; – erkennen den Einsatz von Informatiksystemen im technischen Umfeld und können diesen bewerten; – programmieren Standardschnittstellen zur Datenübertragung in Informatiksystemen; – programmieren einen ausgewählten Mikrocontroller; – bewerten den Einsatz von Informatiksystemen in ihrem Umfeld <p>aus dem Modul „Strukturierte Computerorganisation“ der FIN <i>Strukturierte Computerorganisation</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen ein Modell des strukturierten Aufbaus von Computersystemen; – können die Komponenten von Computersystemen entsprechend ihrer Parameter bewerten; – kennen grundlegende theoretische Aspekte von Betriebssystemen und können diese auf reale Betriebssysteme anwenden; – Praktische Fertigkeiten in der Nutzung und Systemprogrammierung eines UNIX-Betriebssystems und der Programmiersprache „C“. 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Technische Informatik – Informatiksysteme“ der FIN <i>Technische Informatik – Informatiksysteme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Standardschnittstellen von Informatiksystemen – Mikrocontroller in Informatiksystemen – Exemplarische Informatiksysteme in den Umfeldern <ul style="list-style-type: none"> – Messen-Steuern-Regeln – Zahlungs- und Zugangssysteme – Elektronisches Spielzeug – Literatur: aktuelle Literaturquellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben <p>aus dem Modul „Strukturierte Computerorganisation“ der FIN <i>Strukturierte Computerorganisation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Strukturierte Computerorganisation nach Tanenbaum – Geschichte der Computerarchitekturen – Aufbau von Computersystemen – Ausgewählte Aspekte der einzelnen Architekturebenen – Einblick in die Betriebssystemtheorie 	

- Exemplarische Einführung in UNIX-Betriebssysteme und die Programmiersprache C
- Literatur:
 - Tanenbaum, Goodman: Computerarchitektur.
 - Kernighan, Ritchie: Programmieren in C, Ansi C.
 - Dietze, Heuser, Schilling: OpenSolaris für Anwender, Administratoren und Rechenzentren.

Hinweis: Diese Lehrveranstaltung baut auf *Technische Informatik – Informatiksysteme* auf.

Lehrformen:	Vorlesung, Übung, Praktikum
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	8 SWS/218 h Lernzeit/330 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/11 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/ISG

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Lösen der Übungs-, Programmier- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Prüfungen.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	IT-/Mediensysteme
Modul:	Praktische Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II“ der FIN <i>Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I,II & Softwareprojekt</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Entwicklung der Informatik und können diese historisch einordnen; – lösen von algorithmischen Aufgaben und entwickeln geeignete Datenstrukturen; – wenden informale und formale Beschreibungsformen auf Algorithmen an; – bewerten Algorithmen bezüglich ihrer Eigenschaften; – kennen unterschiedliche Paradigmen von Programmiersprachen; – sind mit der informatischen Begriffswelt und informatischen Denkweisen beim Problemlösen vertraut; – implementieren Algorithmen in einer imperativen Programmiersprache und validieren diese; – setzen objektorientierte Softwareentwicklungswerkzeuge zur Problemlösung ein; – kennen abstrakte Datentypen und können daraus Datentypen für die verwendete Programmiersprache ableiten; – kennen Basisalgorithmen der Informatik und können diese implementieren und bewerten; – kennen die Grundlagen des Datenschutzes und der Datensicherheit und beachten diese bei der Bearbeitung von Problemen. 	

aus dem Modul „Programmierung und Modellierung“ der FIN
 Modellierungstechniken

- Kenntnis einer Modellierungsmethode und deren Anwendung

Inhalt:

aus dem Modul „Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I, II“ der FIN

Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen I,II & Softwareprojekt

- Historische Entwicklung der Informatik
- Grundkonzepte der Informatik
- Algorithmenstrukturen – Algorithmische Paradigmen, Eigenschaften von Algorithmen, Beschreibungsformen für Algorithmen
- Sprachübersetzung und Programmiersprachen
- Methoden und Werkzeuge zur Softwareentwicklung
- Informatik und Gesellschaft
- Datenstrukturen – abstrakte Datentypen, Listen und Bäume und deren Realisierung
- Einfache und rekursive Sortieralgorithmen
- Suchalgorithmen
- Ausgewählte Algorithmen der Informatik (Datenkomprimierung, Verschlüsselung)
- Literatur: siehe <http://lehramt.cs.uni-magdeburg.de/Skripte/Pra/indexead.html>

aus dem Modul „Programmierung und Modellierung“ der FIN
 Modellierungstechniken.

- Modellieren (mit UML)

Lehrformen: Vorlesung, Übung, Praktikum

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 11 SWS/326 h Lernzeit/480 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/16 CP*

Modulverantwortlicher: FIN/ISG

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Lösen der Übungs-, Programmier- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Prüfungen.

Studiengang: B. Sc. Berufsbildung

Fach: IT-/Mediensysteme

Modul: Angewandte Informatik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe; Dauer: 1 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):

aus dem Modul „Visualisierung“ der FIN*Visualisierung*

Diese Vorlesung vermittelt Grundlagenwissen darüber, wie große Datenmengen strukturiert, repräsentiert, visualisiert und interaktiv erkundet werden. Der Fokus liegt auf Methoden der 3D-Visualisierung. Zu erwerbende Kompetenzen:

- Einschätzung von Visualisierungszielen, Auswahl und Bewertung von Visualisierungstechniken
- Anwendung grundlegender Prinzipien in der computergestützten Visualisierung
- Nutzung und Anpassung fundamentaler Algorithmen der Visualisierung zur Lösung von Anwendungsproblemen
- Bewertung von Algorithmen in Bezug auf ihren Aufwand und die Qualität der Ergebnisse

aus dem Modul „Computergraphik I“ der FIN*Computergraphik I*

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Algorithmen für 2D und 3D Computergraphik;
- nutzen OpenGL für Graphik und Interaktion.

aus dem Modul „Programmierung und Modellierung“ der FIN*Programmierung*

- Vertiefte Kenntnis einer imperativen Programmiersprache
- Vertrautheit mit objektorientierter Programmierung

Inhalt:**aus dem Modul „Visualisierung“ der FIN***Visualisierung*

- Visualisierungsziele und Qualitätskriterien
- Grundlagen der visuellen Wahrnehmung
- Datenstrukturen in der Visualisierung
- Grundlegende Algorithmen (Isolinien, Farbabbildungen, Interpolation, Approximation von Gradienten und Krümmungen)
- Direkte und indirekte Visualisierung von Volumendaten
- Visualisierung von Multiparameterdaten
- Strömungsvisualisierung (Visualisierung von statischen und dynamischen Vektorfeldern, Vektorfeldtopologie)
- Literatur:
 - P. und M. Keller (1994) *Visual Cues*, IEEE Computer Press.
 - H. Schumann, W. Müller (2000) *Visualisierung: Grundlagen und Methoden*, Springer Verlag, Heidelberg.
 - W. Schroeder, K. Martin, B. Lorenson (2001) *The Visualization Toolkit: An object-oriented approach to 3d graphics*, 3. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg.
 - R. S. Wolff und L. Yaeger (1993) *Visualization of Natural Phenomena*, Springer Verlag, Heidelberg.

aus dem Modul „Computergraphik I“ der FIN*Computergraphik I*

- Computergraphik-Programmierung (Application Programmer's Interfaces (APIs); Fokus: OpenGL)
- Eingabegeräte und Interaktion

- Farbmodelle und Farbräume
- Transformationen & Koordinatensysteme
- Projektionen und Kameraspezifikationen
- Rendering 1: Viewing
- Rendering 2: Shading (lokale und globale Beleuchtungsmodelle)
- Rasterisierungsalgorithmen
 - Zeichnen von Linien, Kreisen/Ellipsen (Bresenham)
 - Antialiasing
 - Füllen von Gebieten
 - Clippen
- Literatur:
 - Interactive Computer Graphics: A Top-Down-Approach with OpenGL, Edward Angel, 2. Auflage, 2000, Morgan Kaufman Errata: http://www.cs.unm.edu/~angel/BOOK/SECOND_EDITION/
 - Computer Graphics: Principles and Practice, Foley, van Dam, Feiner, Hughes: 2. Auflage, Addison Wesley, 1996.
 - 3D-Computergrafik, Alan Watt, Addison Wesley, 2001.
 - Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser-Verlag, Bender und Brill, 2003.

Hinweis: Die Vorlesung werden i. d. R. auf Englisch gehalten; ggf. wird eine deutschsprachige Ergänzungsvorlesung angeboten. Bei den Übungen können Studierende i. d. R. zwischen der deutschen und der englischen Sprache wählen. Die Prüfung kann wahlweise auf Englisch oder Deutsch abgelegt werden.

aus dem Modul „Programmierung und Modellierung“ der FIN

Programmierung

- Programmiersprache (z. B. Java)
- Programmieren typischer Algorithmenmuster
- Programmieren von Datenstrukturen

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Modul „Technische Grundlagen“; Modul „Praktische Informatik“ (ggf. paralleles Absolvieren)
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/222h Lernzeit/390 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	schriftliche Prüfung/13 CP*
Modulverantwortlicher:	FIN/ISG

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Lösen der Übungs-, Programmier- und Praktikumsaufgaben; Bestehen der Prüfungen.

Spezielle berufliche Fachrichtung Produktionstechnik



Studienempfehlung B.Sc. Berufsbildung

Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*			
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	
1 Produktionstechnik	11	16																			
Fertigungstechnik I											2	1									
Fertigungsmittelkonstruktion, Qualitätsmanagement, Fabrikplanung und -betrieb															6	2					
2 Produktentwicklung	12	16																			
Konstruktionstechnik (Grundlagen)										2	1										
Industriedesign																2	1				
Angewandte Produktentwicklung, Tribologie														4	2						
3 Techn.-Naturwissenschaftliches Wahlpflichtfach **)	7	8																			
Mathematik II, Mathematik IV - Numerik für Ingenieure oder																2	1		2	2	
Naturwissenschaftliche Lehrveranstaltungen nach Maßgabe des Lehrangebots																2	1		2	2	
Summen	30	40	0	0	0	0	0	0	0	6	23	8									

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

** Zu belegen sind Lehrveranstaltungen nach Maßgabe des Lehrangebots im Umfang von 8CP

Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Produktionstechnik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Produktionstechnik
Modul:	Produktionstechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Modul „Fertigungstechnik I“ der FMB	
<i>Fertigungstechnik I</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Kenntnisse der Wirkprinzipien der Verfahren der Fertigungstechnik – Kenntnisse der Berechnungsgrundlagen (Kräfte, Momente etc.) der Verfahren – Fertigung von Produkten unter der Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit, Produktivität und Qualität 	
aus dem Modul „Fertigungsmittelkonstruktion“ der FMB	
<i>Fertigungsmittelkonstruktion</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Einführung in den Aufbau von Werkzeug- – maschinen – Erlangung von fundierten Kenntnissen zur Investitionsentscheidung 	
aus dem Modul „Qualitätsmanagement“ der FMB	
<i>Qualitätsmanagement</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Erlernen von Fähigkeit und Fertigkeiten zur Sicherstellung der Qualität bei Produkten und Prozessen – Erlangung von Managementfähigkeiten zur eigenständigen Ausführung von QM-Aufgaben 	
aus dem Modul „Fabrikplanung“ der FMB	
<i>Fabrikplanung</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Methodisches Fachwissen zur Planung und Gestaltung von Produktionssystemen – Faktenwissen zu grundlegenden Fabriktypen sowie Aufbau- und Ablauforganisation – Fähigkeitserwerb zu Analyse, Aufarbeitung und Verdichtung planungsrelevanter Daten sowie deren Verwendung zur Konzeption von Fabriken 	
Inhalt:	
aus dem Modul „Fertigungstechnik I“ der FMB	
<i>Fertigungstechnik I</i>	
Die Lehrveranstaltung Fertigungstechnik I dient der Vermittlung vertiefender Kenntnisse und Methoden (Gesetzmäßigkeiten, Modelle, Regeln etc.)	
<ul style="list-style-type: none"> – zu mechanisch-physikalischen und chemischen Wirkprinzipien; – zu den sie begleitenden technologisch unerwünschten äußeren Erscheinungen, wie z. B. Kräfte und Momente, Reibung und Verschleiß, Temperaturen, Verformungen, geometrische Abweichungen, stoffliche Eigenschaftsveränderungen; – zur technologischen Verfahrensgestaltung; – zu den Wechselwirkungen zwischen dem Verfahren und den zu ver- und bearbeitenden Werkstoffen anhand exemplarisch ausgewählter Fertigungsverfahren des UR- und Umformens, Spanens und Fügens. Dabei wird das Ziel verfolgt, die Wirtschaftlichkeit dieser Fertigungsverfahren und die Qualität der Bauteile reproduzierbar zu gewährleisten. 	

- Literatur:
 - Klocke, F., König, W.: Urformtechnik, Gießen, Sintern, Rapid Prototyping, Springer-Verlag Berlin 2006, ISBN 3-540-23453.
 - Klocke, F., König, W.: Umformtechnik, Springer-Verlag Berlin 2006, ISBN 3-540-23650-3.
 - Klocke, F., König, W.: Fertigungsverfahren Band 1: Drehen, Fräsen, Bohren, Springer-Verlag Berlin 2006, ISBN 3-540-23458-6.
 - Klocke, F., König, W.: Fertigungsverfahren Band 2: Schleifen, Honen, Läppen, Springer-Verlag Berlin 2006, ISBN 3-540-23496-9.
 - Dilthey, U.: Schweißtechnik und Fügetechnik, Springer-Verlag Berlin 2006, ISBN 3-540-21673.

aus dem Modul „Fertigungsmesstechnik“ der FMB

Fertigungsmesstechnik

- Gestelle, Führungen, Antriebe, Steuerungen, dynamisches Verhalten von Werkzeugmaschinen
- Ökonomische Grundlagen
- (Maschinenstundensatz, Fertigungseinzelkosten)

aus dem Modul „Qualitätsmanagement“ der FMB

Qualitätsmanagement

- Qualitätsplanung und statistische Prozesskontrolle
- Qualitätsmanagementsysteme und ihre Zertifizierung
- Qualitätstechniken und ihre Anwendung im Unternehmen
- Prozess der ständigen Verbesserung
- Literatur:
 - [1] Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Verlag
 - [2] Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag
 - [3] Kamiske, G.F.; Brauer, J.P.: Qualitätsmanagement von A-Z, Hanser Verlag

aus dem Modul „Fabrikplanung“ der FMB

Fabrikplanung

- Methoden der Systemanalyse und Zielplanung für das System "Fabrik" (Ziele, Produktprogramm, Absatzplanung, Produktionsprogramm)
- Verfahren und Methoden der Produktionsprogrammaufbereitung
- Typologien der Vernetzung, Strukturierung und der Aufbauorganisation,
- Mathematische Verfahren zur Auswahl und Dimensionierung von Maschinen und Transportmitteln (Factory Physics)
- Planungsverfahren der Maschinenanordnung/ Berücksichtigung gesetzlicher Vorschriften
- Masterplan (Generalbebauungsplanung)

Lehrformen: Vorlesung, Übung

Voraussetzung für die Teilnahme: *Fertigungslehre*

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 11 SWS/326 h Lernzeit/480 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Belege/mündliche Prüfung, Klausur/16 CP

Modulverantwortlicher: FMB/IFQ

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Produktionstechnik
Modul:	Produktentwicklung; Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Konstruktionstechnik (Grundlagen)“ der FMB „Konstruktionstechnik (Grundlagen)“</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Vorgehensweisen und Methoden zur Ausführung notwendiger Arbeitsschritte im Produktentwicklungsprozess, – Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Präzisieren und Strukturieren einer konstruktiven Aufgabenstellung, – Kenntnisse über zur Verfügung stehenden Hilfsmittel in den einzelnen Arbeitsschritten des konstruktionsmethodischen Entwicklungsprozesses <p>aus dem Modul „Industriedesign“ der FMB „Industriedesign“</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erkennen von Designproblemen bei der Entwicklung von Produkten und Umweltbereichen im Kontext inter-disziplinärer Entwicklungsanforderungen – Fachübergreifende Fähigkeiten beim Gestalten der Schnittstelle Mensch-Produkt-Umwelt – Entwerferische Fähigkeiten und Fertigkeiten, um designorientierte Gestaltungsentscheidungen zu planen und modellhaft zu vergegenständlichen <p>aus dem Modul „Tribologie“ der FMB „Tribologie“</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verständnis der Mechanismen von Reibung, Verschleiß und Schmierung – Erlernen/Ausprägung von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Auslegung von tribologisch beanspruchten Bauteilen bzgl. Reibung, Verschleiß und Schmierung (Lebensdauer) 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Konstruktionstechnik I“ der FMB „Konstruktionstechnik (Grundlagen)“</p> <ul style="list-style-type: none"> – Produktentwicklungsprozess - Modell, Phasen, Konstruktionsarten, – Notwendigkeit des methodischen Konstruierens, systemtechnische und methodische Grundlagen, – Methoden zur Produktplanung, Lösungssuche und Beurteilung, – Methodisches Entwerfen, Grundregeln zur Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien <p>aus dem Modul „Industriedesign“ der FMB „Industriedesign“</p> <ul style="list-style-type: none"> – Design als Teil ganzheitlicher Produkt-qualität – Der Mensch als Nutzer: humanzentrierte Gestaltanforderungen und Gebrauchsprozesse (Ästhetik und Ergonomie) – Methodik des Designprozesses und seine Schnittstellen zum interdisziplinären Produktentwicklungsprozess – Entwurfswerkzeuge: Funktion und Nutzung im Industriedesign – Kontaktwissen (Schutzrechte, Designpraxis) – Sensibilisierung für formgestalterische Problemstellungen und Qualitäten 	

(formalästhetische Aspekte der Körpergestaltung-Plastik) durch eigenes Gestalten	
aus dem Modul „Tribologie“ der FMB	
„Tribologie“	
<ul style="list-style-type: none"> – Tribotechnisches System – Reibung – Verschleiß – Grundlagen der Schmierung – Schmierstoffe 	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	<i>Technische Mechanik I, II, Fertigungslehre, Werkstofftechnik, Konstruktionslehre</i>
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/312 h Lernzeit/480 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Belege, Leistungskontrolle/mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung/16 CP
Modulverantwortlicher:	FMB/IMK

* Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen; Anfertigung und Anerkennung der Belege; Bestehen der Leistungskontrollen und der Prüfung.

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Produktionstechnik
Modul:	Techn.- Naturwissenschaftliches Wahlpflichtfach; Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik II (Teil 2)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Beherrschung der für die fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen relevanten Konzepte und Methoden aus Analysis und Linearer Algebra 	
<i>Numerik</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Erwerb der notwendigen Kenntnisse zur Lösung der Grundaufgaben der Numerik 	
Inhalt:	
aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMA	
<i>Mathematik II (Teil 2)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Vektorfelder – Oberflächenintegrale – Integralsätze – Grundlagen partieller Differenzialgleichungen – Numerische Aspekte der Themen, mathematische Software 	

Numerik

- Fehlerquellen beim numerischen Rechnen
- Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme (direkte und iterative Verfahren)
- Interpolation
- numerische Integration
- optional: Ausgleichsrechnung, Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen

Lehrformen: Vorlesung, Übung

Voraussetzung für die Teilnahme: Für *Mathematik II (Teil 2)*: *Mathematik I und Mathematik II (Teil 1)*; für *Numerik*: *Mathematik II (Teil 2)*

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 7 SWS/142 h Lernzeit/240 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausuren/ 8 CP

Modulverantwortlicher: FMA/IMO und IAN

Spezielle berufliche Fachrichtung Versorgungs-/Gebäudetechnik



Studienmodule	SWS	Credit-Points	1.*			2.*			3.*			4.*			5.*			6.*		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
1 Technische Vertiefung																				
Wärme- und Stoffübertragung I	12	16												2	2					
Technische Thermodynamik I														2	2					
Strömungsmechanik I (mit Wirtschaftsingenieuren)															2	2				
2 Grundlagen der Gebäudetechnik																				
Apparatetechnik	6	9												2	1					
Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik																		2	1	
3 Mess- und Regelungstechnik																				
Messtechnik	6	9												2	1					
Regelungstechnik																			2	1
4 Versorgungstechnik																				
Entsorgungslogistik	4	6												4						
Summen	28	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22	6	0	0	0	0	0

* Angabe in SWS/Präsenzzeit

Studienempfehlung für die spezielle berufliche Fachrichtung Versorgungs-/Gebäudetechnik

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Versorgungs-/Gebäudetechnik
Modul:	Technische Vertiefung (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Wärme- und Stoffübertragung“ der FVST</p> <p>Die Studierenden erwerben ein Basisverständnis für Problemstellungen bei wärmetechnischen Prozessen und bei Stoffwandlungsprozessen sowie deren mathematische Behandlung. Ziel ist das Erreichen einer methodisch-grundlagenorientierte Lösungskompetenz, die an praxisrelevanten Beispielen in der Übung gefestigt wird.</p>	
<p>aus dem Modul „Technische Thermodynamik“ der FVST</p> <p><i>Technische Thermodynamik</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung verfolgt das Ziel, Basiskompetenzen zu den Grundlagen der Energieübertragung und Energiewandlung sowie dem Zustandsverhalten von Systemen zu entwickeln. Die Studenten erwerben Fertigkeiten zur energetischen Bilanzierung von technischen Systemen sowie zur energetischen Bewertung von Prozessen. In der Übung werden sie insbesondere befähigt, die Methodik der Thermodynamik für die Schulung des analytischen Denkvermögens zu nutzen und erreichen eine Grundkompetenz zur Identifizierung und Lösung energetischer Problemstellungen.</p>	
<p>aus dem Modul „Strömungsmechanik I“ der FVST</p> <p><i>Strömungsmechanik I</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Methodisch grundlagenorientierte Lösungskompetenz für Problemstellungen bei strömungstechnischen Prozessen 	
Inhalt:	
<p>aus dem Modul „Wärme- und Stoffübertragung“ der FVST</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arten der Wärmeübertragung (Grundgleichungen für Leitung, Konvektion und Strahlung), Erwärmung von thermisch dünnen Körpern und Fluiden bei konstanter und veränderlicher Umgebungstemperatur (Newtonsches Kapazitätsmodell), Temperaturschwingungen, Trägheit von Thermoelementen, elektrische Erwärmung 2. Rekuperatoren (Gleich-, Gegen- und Kreuzstrom), Regeneratoren, Wärmedurchgang durch mehrschichtige Wände, Wärmewiderstände 3. Wärmeleitung in Rippen, Temperaturprofil in Körpern mit Wärmequellen, thermo-physikalische Stoffwerte, Isolierstoffe, Kontaktwiderstände 4. Konvektion, Herleitung Nusseltfunktion, laminare und turbulente Grenzschichten, überströmte Körper (Platte, Kugel, Rohre, Rohrbündel), durchströmte Körper (Rohre, Kanäle, Festbetten), temperaturabhängige Stoffwerte, Prallströmungen (Einzeldüse, Düsensysteme) 5. Freie Konvektion (Grenzschichten, Nu-Funktionen für verschiedene Geometrien), Verdampfung (Mechanismus, Nu-Funktionen, Stabilität von Verdampfern, Kühlvorgänge), Kondensation (Filmtheorie, laminare und turbulente Nu-Funktionen) 6. Arten der Diffusion (gewöhnlich, nicht-äquimolar, Porendiffusion, Darcy, Knudsen), Stoffübergang 7. Stationäre Vorgänge, Diffusion durch mehrschichtige Wände, Katalysatoren, Stoffübergang zwischen Phasen (Henry), Kopplung von Wärme- und Stoffübertragung am Beispiel Verdampfung 	

Literatur:

- Baehr, H. D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag – 2003
- Specht, E.: Vorlesungsmanuskript

aus dem Modul „Technische Thermodynamik I“ der FVST*Technische Thermodynamik I*

1. Systematik und Grundbegriffe, Wärme als Form des Energietransportes, Arten der Wärmeübertragung, Grundgesetze und Wärmedurchgang
2. Wärmeübergang durch freie und erzwungene Konvektion, Berechnung von Wärmeübergangskoeffizienten, Energietransport durch Strahlung
3. Wärme und innere Energie, Energieerhaltungsprinzip, äußere Arbeit und Systemarbeit, Volumenänderungs- und technische Arbeit, dissipative Arbeit, p,v-Diagramm
4. Der erste Hauptsatz, Formulierungen mit der inneren Energie und der Enthalpie, Anwendung auf abgeschlossene Systeme, Wärme bei reversiblen Zustandsänderungen
5. Entropie und zweiter Hauptsatz, Prinzip der Irreversibilität, Entropie als Zustandsgröße und T,s-Diagramm, Entropiebilanz und Entropieerzeugung, reversible und irreversible Prozesse in adiabaten Systemen, Prozessbewertung (Exergie)
6. Zustandsverhalten einfacher Stoffe, thermische und energetische Zustandsgleichungen, charakteristische Koeffizienten und Zusammenhänge, Berechnung von Zustandsgrößen, ideale Flüssigkeiten, reale und ideale Gase, Zustandsänderungen idealer Gase
7. Bilanzen für offene Systeme, Prozesse in Maschinen, Apparaturen und Anlagen: Rohrleitungen, Düse und Diffusor, Armaturen, Verdichter (), Gasturbinen, Windräder, Pumpen, Wasserturbinen und Pumpspeicherkraftwerke, Wärmeübertrager, instationäre Prozesse

Literatur: siehe Infoblatt für die Studenten auf der homepage www.uni-mageburg.de/isut

aus dem Modul „Strömungsmechanik I“ der FVST*Strömungsmechanik I***1. Einführung für Studenten ohne Vorkenntnisse**

Warum ist Strömungsmechanik wichtig? Verknüpfung mit anderen Fächern. Bedeutung der Strömungsmechanik, Anwendungsbeispiele, aktuelle Fragestellungen. Kategorie von Strömungen (stationär/instationär, kompressibel/inkompressibel, laminar/turbulent, einphasen/mehrphasen, newtonsche/nicht newtonsche...), Vokabular und Beispiele. Gliederung der Vorlesung. Begriff des Kontinuums. Notationen, wichtigste physikalische Variablen.

2. Wichtige mathematische Eigenschaften, substantielle Ableitung

Funktionen und deren (partielle) Ableitung. Gradient, Divergenz, Rotation. Euler- und Lagrange-Betrachtungsweise. Beziehung zwischen Euler- und Lagrange-Ableitung. Einführung, Bedeutung und praktische Berechnung der substantielle Ableitung. Visualisierung von Strömungen, Bahnlinie, Stromlinie und Streichlinie.

3. Kontrollvolumen und Transporttheorem

Art von Kontrollvolumen (fest, materiell, allgemein). Transporttheorem: Beispiel in 1D, Verallgemeinerung. Vereinfachung für spezielle Kontrollvolumen. Theorem von Green-Ostrogradsky und von Gauß. Reynolds-Theorem.

4. Euler-Gleichungen (reibunglose Strömungen)

Allgemeine integrale Massenerhaltungsgleichung. Allgemeine lokale Massenerhaltungsgleichung. Auftretende Kräfte. Allgemeine integrale Impulserhaltungsgleichung. Spezieller Fall der reibungslosen Strömungen. Euler-Gleichungen. Umformungsmöglichkeiten.

5. Ruhende Strömungen

Spezieller Fall der Euler-Gleichungen. Druckverteilung in einer Flüssigkeit. Auftrieb eines Körpers, Archimedes-Prinzip. Stabilität eines Körpers in einer Flüssigkeit. Aerostatik.

6. Bernoulli-Gleichungen-Teil 1

Rahmen und Ansätze. Herleitung anhand der Euler-Gleichungen. Begrenzte Bernoulli-Gleichung und allgemeine Bernoulli-Gleichung. Gesetz von Torricelli. Anwendungsbeispiele: Strahl aus einem Druckbehälter, Druck am Staupunkt, Pitot-Rohr und Prandtl-Sonde, Venturi-Effekt. Berechnung von Rohrströmungen.

7. Bernoulli-Gleichungen-Teil 2

Hydraulische Höhe. Berechnung von Armaturen. Berücksichtigung von Verlusten (Reibungskräfte, lokale Verluste). Arbeitsaustausch mit der Umgebung. Berechnung und Modellierung der Reibungs- und lokalen Verluste.

8. Impulssatz: Kraft und Moment, die von einer Strömung ausgeübt werden

Rahmen und Ansätze. Herleitung anhand der integralen Impulserhaltung. Kraft, die von einer Strömung ausgeübt wird. Konzept der „Impulsion“. Berücksichtigung des Außendrucks. Drehmoment, das von einer Strömung ausgeübt wird. Berücksichtigung des Außendrucks. Mögliche Verwendung für reibungsbehaftete Strömungen.

9. Kinematik eines Fluidpartikels, Tensoren, Navier-Stokes-Gleichungen (reibungsbefahete Strömungen)

Mögliche Bewegungen eines materiellen Systems. Translation, Dehnung, Scherung, Drehung. Was ist ein Tensor? Deformationsgeschwindigkeitstensor. Drehgeschwindigkeitstensor, Rotationsvektor. Einführung des Spannungstensors, Berechnung der Spannung. Beispiel für reibungslose Strömungen. Einfluß der Reibungskräfte. Linearität, Hypothese von Newton. Spannungstensor für newtonsche Fluide. Beispiele newtonscher/nicht-newtonscher Fluide. Integrale Impulserhaltung für reibungsbehaftete Strömungen. Lokale Impulserhaltung für reibungsbehaftete Strömungen. Navier-Stokes-Gleichungen. Praktische Berechnung der einzelnen Elemente der Gleichung. Vereinfachte Navier-Stokes-Gleichungen für inkompressible Strömungen.

10. Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie

Dimensionsbehaftete und dimensionslose Gleichungen. Intrinsische Bedeutung der dimensionslosen Gleichungen. Wichtige dimensionslose Kennzahlen (Reynolds, Froude, Strouhal...). π -Theorem oder Theorem von Vaschy-Buckingham. Modell-Theorie, Ähnlichkeitsprinzip, Skalierungseffekte. Allgemeine Prozedur für die Modell-Bildung. Partielle Ähnlichkeit.

11. Kompressible Strömungen-Teil 1

Bedeutung der kompressiblen Strömungen. Anwendungsbeispiele. Eindimensionale kompressible Strömungen. Massen-, Impuls- und Energieerhaltung für ein reelles Gas. Einfluss einer Querschnittsänderung, Hugoniot-Gesetz.

12. Kompressible Strömungen-Teil 2

Kritische Bedingungen. De Laval-Düsen und deren Berechnung. Vereinfachung für ein perfektes Gas. Isentropische Beziehungen. Kopplung Mach-Zahl - lokaler Querschnitt. Isentrope Tabellen und Diagramme.

13. Turbulente Strömungen: Einführung

Wie sehen turbulente Strömungen aus? Bedeutung der Reynolds-Zahl. Instabilitäten, Übergang zur Turbulenz. Praktische Bedeutung der turbulenten Strömungen. Haupteigenschaften der turbulenten Strömungen.

14. Numerische Strömungsmechanik: Einführung

Bedeutung der numerischen Strömungsmechanik. Anwendungsbeispiele. Allgemeine Prozedur. Erzeugung und Bedeutung des Gitters. Diskretisierung und finite Volumen. Vorführung eines Beispiels. Bedeutung der Validierung, Genauigkeit der Ergebnisse.

Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	keine
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	12 SWS/312 h Lernzeit/480 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausuren /16 CP
Modulverantwortlicher:	FVST/ISUT

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Versorgungs-/Gebäudetechnik
Modul:	Grundlagen der Gebäudetechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Modul „Apparatetechnik“ der FVST <i>Apparatetechnik</i> Vermittlung von grundlegendem Wissen über Prozesse und Apparate der stoffwandelnden Industrie. Ausgehend vom Prozess, der in einem Apparat ablaufen soll und dessen Grundlagen, sollen die spezielle apparative Gestaltung von der Funktionserfüllung bis zur Apparatefestigkeit und der Betrieb derartiger Apparate und Anlagen in ihren Grundlagen vermittelt werden.</p>	
<p>aus dem Modul „Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik“ der FVST Erwerb grundlegender Kenntnisse und Kompetenzen bei der Analyse und Lösung klimatechnischer Problemstellungen in der beruflichen Praxis. Befähigung zur Realisierung energieeffizienter und umweltbewusster Lösungen und zur Energieberatung bei der Gebäudeversorgung.</p>	

Inhalt:**aus dem Modul „Apparatetechnik“ der FVST***Apparatetechnik*

1. Einführung, Aufgaben des Chemischen Apparatebaus, Überblick über wesentliche Grundlagen, Die beschreibenden Gleichungen einer Prozesseinheit, Prinzipielle Methoden der Berechnung von Prozessen und zugehörigen Apparaten, Triebkraftprozesse, Wichtige Gesichtspunkte für den Apparateentwurf
2. Gewährleistung der Apparatefestigkeit, Grundlagen, Beispiele für Festigkeitsberechnungen von Zylindrischen Mänteln unter innerem oder äußeren Überdruck, Beispiele für Festigkeitsberechnungen für ebene Böden, Beispiele für Flanschberechnung, Beispiele für Festigkeitsberechnungen für gewölbte Böden und andere Apparateile
3. Wärmeübertragungsapparate, Berechnungsgrundlagen, Wärmeübertragung durch Leitung, zwischen fluiden Medien und festen Wänden, durch Apparatewände, Verschiedene Stromführungen bei Wärmeübertragern mit und ohne Phasenänderung im Gleich- und Gegenstrom, Berechnung des Temperaturverlaufes, Bauarten von Wärmeübertragungsapparaten und wesentliche Leistungsdaten von Wärmeübertragern
4. Stoffübergangsapparate, Definition und Einsatzgebiete, Bezeichnungen, Grundgesetze, Thermische Gleichgewichte zwischen verschiedenen Phasen, Kontinuierliche Blasendestillation, Mehrstufige Prozesse, Rektifikation, Kontinuierliche Gegenstromrektifikation, Das Young-Diagramm eines Kolonnenbodens, Konstruktive Stoffaustauschelemente, Hydraulischer Arbeitsbereich, Standard-Erläuterungen, Richtwertangaben, Allgemeiner Berechnungsablauf für Kolonnenböden, Berechnungsgleichungen, Hydraulische Analyse eines Bodens, Konstruktive Details von Kolonnen
5. Apparate für die Trocknung von Feststoffen, Berechnungsgrundlagen, Arten der Trocknung, Bindung der Flüssigkeit an das Gut, Trocknungsarten, Kinetik der Trocknung, Apparative Lösungen für die Trocknung, Trocknung körniger, flüssiger oder pastöser Güter, Übersicht über technisch wichtige Trocknerbauformen
6. Apparate für die mechanische Trennung disperser Systeme, Sedimentationsapparate, Grundlagen, Apparative Gestaltung von Sedimentationsapparaten, Filtrationsapparate, Apparative Gestaltung von Filtern, Zentrifugen, Dekanter, Apparative Gestaltung von Dekantern, Apparate für die mechanische Vereinigung verschiedener Phasen, Grundlagen, Apparative Beispiele
7. Rohrleitungen und Armaturen, Rohrdurchmesser, Strömung durch Rohre, Berechnung des Druckverlustes in Rohrleitungen, Apparative Ausführungen von Rohrleitungen und Armaturen, Pumpen und Ventilatoren, Arten, Wirkungsweise und Wirkungsgrad verschiedener Pumpen und Ventilatoren, Apparative Ausführung von Pumpen und Ventilatoren und deren Betriebsweise

Literatur:

- Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag 2001
- VDI-Wärmeatlas, VDI-Verlag, 9. Auflage 2001
- Verfahrenstechnische Berechnungsmethoden, Teil 2 Thermisches Trennen, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Stuttgart, 1996
- Apparate – Technik – Bau – Anwendung, Vulkan-Verlag Essen, 1997
- Handbuch für den Rohrleitungsbau, Verlag Technik, Berlin, 1990
- Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatetechnik, Vulkan-Verlag Essen, 2004
- Berechnung metallischer Rohrleitungsbauteile nach EN 13480-3, Vogel-Buchverlag Würzburg, 2005

aus dem Modul „Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik“ der FVST

1. Physiologische und meteorologische Grundlagen, Außenklima, Wärmehaushalt Mensch, Raumklima, Luftbedarf
2. Thermodynamische Grundlagen, feuchte Luft, h,X-Diagramm, Randmaßstab, Verdunstung,

adiabate Beharrungs- und Kühlgrenztemperatur, Prozesse in raumluftechnischen Anlagenkomponenten 3. Heiz- und Kühllastberechnung, Umweltproblematik, Energieeinsparverordnung, bautechnische Anforderungen, Lastberechnung nach DIN und VDI Richtlinien 4. Lüftungssysteme, freie Lüftung, Auslegung für Warmlufthallen, mechanische Lüftungsanlagen 5. Klimasysteme, Einleitung und Überblick, Nur-Luft-Anlagen, Wasser-Luft-Anlagen, Induktionssysteme, Systemvergleich und Auswahl 6. Kanalnetzberechnung für Klima- und Lüftungssysteme, Betriebsverhalten, Druckverlustberechnung, Luftaustrittsgestaltung 7. Einführung in die Heiztechnik, Einteilung von Heizungsanlagen, Vergleich und Auswahlkriterien, Brennstoffbedarf, Wärmepumpen insbesondere gasmotorbetrieben	
Lehrformen:	Vorlesung, Übung
Voraussetzung für die Teilnahme:	Technische Thermodynamik
Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand:	6 SWS/186 h Lernzeit/270 h gesamt
Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:	Klausur/9 CP
Modulverantwortlicher:	FVST/ISUT; IAUT

Studiengang:	B. Sc. Berufsbildung
Fach:	Versorgungs-/Gebäudetechnik
Modul:	Mess- und Regelungstechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe; Dauer: 2 Semester
Ziele des Moduls (Kompetenzen):	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FEIT(zus. mit Maschinenbau) <i>Messtechnik</i> Die Studierenden kennen die ingenieurtechnischen Grundlagen, die für die praktische Anwendung von Messverfahren in der industriellen Messtechnik im maschinenbaulichen/automatisierungstechnischen Umfeld erforderlich sind.</p> <p>aus dem Modul „Regelungstechnik“ der FEIT <i>Regelungstechnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung von Kenntnissen der Automatisierungstechnik in den Schwerpunkten Regelungs-, Steuerungs- und Prozessmesstechnik – Aneignung von Methoden des Entwurfs und in der Synthese von komplexen Regelungs- und Steuerungssystemen 	
Inhalt:	
<p>aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB <i>Messtechnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe, Messmethoden und –prinzipien, Bewertungsverfahren, Messsysteme, Messkette 	

- Theorie der Signale
- Systemtheorie
- Messunsicherheit
- Messwertaufnahme (elektrische und halbleitertechnische Sensorprinzipien)
- Messwertaufbereitung und digitale Messwertverarbeitung
- Längen-, Oberflächen-, Koordinaten- und Geräuschesmesstechnik
- Industrie- und prozessmesstechnische Anwendungen
- Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert, vgl. Skript

aus dem Modul „Regelungstechnik“ der FEIT

Regelungstechnik

Diese Lehrveranstaltung vermittelt zunächst im Grundlagenkapitel die Funktion von Steuerkette und Regelkreis als grundlegende automatisierungstechnische Strukturen und deren Darstellung im MSR-Schema, Geräteschema und Signalflussbild. Ein kleineres Kapitel ist den binären Steuerungen gewidmet. Vermittelt wird die Boole'sche Algebra, der Entwurf einfacher kombinatorischer Steuerungen und die Kürzung von Schaltfunktionen. Schwerpunkt ist die Behandlung kontinuierlicher Regelungssysteme. Ausgehend von der mathematischen Beschreibung dynamischer Systeme durch Differentialgleichung und Frequenzgang werden die Behandlung komplexer Regelstreckenstrukturen und die klassischen Reglerfunktionen vermittelt. Es schließen sich die Ermittlung des Verhaltens geschlossener Systeme und die Sicherung ihrer Stabilität an. Einfache Methoden der Identifikation unbekannter Regelstrecken und die Bestimmung geeigneter Parameter des Reglers werden vorgestellt.

Lehrformen: Vorlesung, Übung

Voraussetzung für die Teilnahme: *Elektrotechnik/Elektronik*

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 6 SWS/186 h Lernzeit/270 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur/9 CP

Modulverantwortlicher: FEIT/IFAT

Fach: Versorgungs-/Gebäudetechnik

Modul: Versorgungstechnik (Pflichtmodul); Angebot im WiSe und SoSe;
Dauer: 2 Semester

Ziele des Moduls (Kompetenzen):

Erwerb der grundlegenden ver- und entsorgungslogistischen Kenntnisse und Fähigkeiten, die für das Studium der speziellen beruflichen Fachrichtung Versorgungs-/Gebäudetechnik notwendig sind.

Inhalt:

aus dem Lehrveranstaltungsangebot der FMB

Entsorgungslogistik

Grundlagen: Rechtliche Rahmenbedingungen (KrW-/AbfG, TA Abfall, TA Siedlungsabfall, untergesetzliches Regelwerk),

Entsorgungslogistik: Abfallaufkommen und -zusammensetzung, Tourenplanung,

Aufkommensprognose, Produktverantwortung / Rücknahmepflicht, Life-Cycle-Management, Umweltmanagement (betriebliches Abfallwirtschaftskonzept, Umweltmanagementsystem, Ökobilanz, EMAS),

Entsorgungstechnik: Behältersysteme, Getrenntsammlersysteme, verursachergerechte Abfallerfassung und Gebührenberechnung, Sammelfahrzeuge, Umschlag und Ferntransport, Grundlagen und Übersicht zu: Abfallbehandlung, Deponierung und Altlastensanierung

Lehrformen: Vorlesung, Übung

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Präsenzzeit/Lernzeit/Arbeitsaufwand: 4 SWS/124 h Lernzeit/180 h gesamt

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: Klausur/6 CP

Modulverantwortlicher: FMB