

Hochschule Nordhausen

Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Modulhandbuch für den Studiengang

MINT für Regelschulen

Modulübersicht für den Studiengang MINT für Regelschulen

1. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
111	Ingenieurmathematik I	1	5.0	PFLICHT
131	Physik I	2	5.0	PFLICHT
211	Grundlagen der Informatik	1	5.0	PFLICHT
220	Grundlagen der Programmierung	1	5.0	PFLICHT
411	Elektrotechnik I	3	5.0	PFLICHT
990	Fachsprache Englisch MINT I	1	5.0	SPRACHE
2110	Einführung in das Lehramt MINT	2	5.0	PFLICHT
2. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
112	Ingenieurmathematik II	1	5.0	PFLICHT
132	Physik II	2	5.0	PROFIL
143	Werkstofftechnik I	1	5.0	PROFIL
212	Datenbanken und Informationssysteme	1	5.0	PROFIL
215	Softwareengineering	1	5.0	PROFIL
222	Algorithmen und Datenstrukturen in C	1	5.0	PFLICHT
311	Mechanik I	1	5.0	PROFIL
990	Fachsprache Englisch MINT I	1	5.0	SPRACHE
2120	Pädagogik	1	5.0	PFLICHT
3. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
113	Ingenieurmathematik III	1	5.0	PROFIL
213	Theoretische Informatik	1	5.0	PROFIL
321	Technisches Zeichnen / CAD	1	5.0	PROFIL
991	Fachsprache Englisch MINT II	1	5.0	SPRACHE
2130	Orientierungspraktikum	2	5.0	PFLICHT
2131	Bildung, Lernen und Entwicklung	1	5.0	PFLICHT
2132	Einführung in die Didaktik	1	5.0	PFLICHT
8045	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	2	5.0	PROFIL
4. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
114	Ingenieurmathematik IV	1	5.0	PROFIL
143	Werkstofftechnik I	1	5.0	PROFIL
212	Datenbanken und Informationssysteme	1	5.0	PROFIL
215	Softwareengineering	1	5.0	PROFIL

217	IT-Sicherheit	1	5.0	PROFIL
223	Modellierung und Simulation	1	5.0	PROFIL
252	Betriebssysteme und Rechnerorganisation	1	5.0	PROFIL
331	Thermodynamik	2	5.0	PROFIL
702	Grundlagen der VWL (BWL-14)	1	5.0	PROFIL
991	Fachsprache Englisch MINT II	1	5.0	SPRACHE
8001	Computational Mathematics I	2	5.0	PROFIL
5. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
226	Python - Programmierung	1	5.0	PROFIL
431	Sensor- und Automatisierungstechnik	1	5.0	PROFIL
611	Grundlagen BWL	1	5.0	PROFIL
2150	Seminar Mathematik	2	5.0	PROFIL
2151	Seminar Physik	2	5.0	PROFIL
2152	Bildungswissenschaftliches Praktikum	2	5.0	PFLICHT
2154	Seminar Wirtschaft und Technik	2	5.0	PROFIL
2155	Seminar Informatik	1	5.0	PFLICHT
8002	Computational Mathematics II	2	5.0	PROFIL
6. Fachsemester				
ID	Modulname	Version	ECTS	Verwendbarkeit
925	Wissenschaftliches Arbeiten	1	5.0	PFLICHT
950	Abschlussmodul LAM	1	25.0	PFLICHT

Modul-Nr.	111	BA	
Bezeichnung	Ingenieurmathematik I		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Ingenieurmathematik I		
Prüfungsbezeichnung	Ingenieurmathematik I		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: • Elementare Funktionen und ihre Umkehrfunktionen (trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmus etc.) • Boole'sche Algebra und Grundlagen der Mengenlehre • Komplexe Zahlen und Anwendungen • Polynome, Fundamentalsatz der Algebra • Lineare Gleichungssysteme • Matrizen und Lineare Transformationen • Grenzwertbegriff, Grenzwertregeln für Folgen und Funktionen, Stetigkeit • Tangente u. Differentialquotient, Ableitungsregeln • Anwendungen der Differentialrechnung			
Lernziele: Die Studierenden sind unter Berücksichtigung verschiedener Eingangsvoraussetzungen auf einem einheitlichen und einer Hochschulausbildung adäquaten mathematischen Grundkenntnisstand. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zu wesentlichen mathematischen Grundlagen sowie Fähigkeiten zur Abstraktion und mathematischen Modellbildung. Die Teilnehmer entwickeln eine analytische Denkweise und mathematische Grundfertigkeiten, wie exaktes Formulieren und formelles Aufbereiten einfacher mathematischer Sachverhalte. Die erlernten Kompetenzen sind grundlegend für die Behandlung von ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen. Sie besitzen Fähig- und Fertigkeiten für das Rechnen mit rationalen, reellen und komplexen Zahlen und den Umgang mit Funktionen, Folgen, Stetigkeit, Ableitungen. Sie verfügen über Grundbegriffe der Mengenlehre und Logik. Die Studierenden können die grundlegenden Techniken zur Lösung von Gleichungen und linearen Gleichungssystemen anwenden.			
Literaturempfehlungen			
[1] Papula, Mathematik für Ingenieure, Bd. I etc.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen, wie oben abgegeben, ggf. ergänzt durch ein fakultatives Tutorium. Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Geotechnik, Informatik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Elektrotechnik und Elektronik, Umweltengineering, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 ECTS vergeben.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			

WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (67,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes u.a. innerhalb eines Tutoriums (67,5 h), sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (15 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h; dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	112	BA	
Bezeichnung	Ingenieurmathematik II		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Ingenieurmathematik II		
Prüfungsbezeichnung	Ingenieurmathematik II		
Lehrformen / SWS	2 SWS Übung / 4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: • Taylorpolynome • Unendliche Reihen mit konstanten Gliedern, Potenzreihen • Das bestimmte Integral • Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung • Integrationsmethoden • Anwendungen der Integralrechnung • Vektorbegriff im Anschauungsraum • Vektoralgebra: Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt • Geometrische Grundkonstrukte: Geraden, Ebenen und ihre Lagebeziehungen • Kegelschnitte und Hauptachsentransformation Lernziele: Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnis der Differential- und Integralrechnung und deren Anwendung in vielen ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsgebieten. Sie verfügen über das Werkzeug der Vektorrechnung für die Behandlung linearer und quadratischer Gebilde zur Lösung ingenieur-geometrische Probleme und Konstruktionsaufgaben (CAD, Robotik, ...)	
Literaturempfehlungen	
[1] Papula, Mathematik für Ingenieure, Bd. I;	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Die Inhalte des Moduls „Ingenieurmathematik I“ werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Geotechnik, Informatik, Internet - Technologie und Anwendung, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Elektrotechnik und Elektronik, Umweltengineering, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 ECTS vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
SOMMER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (67,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes u.a. innerhalb eines Tutoriums (67,5 h), sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (15 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h; dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	113	BA	
Bezeichnung	Ingenieurmathematik III		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Ingenieurmathematik III		
Prüfungsbezeichnung	Ingenieurmathematik III		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: • Uneigentliche Integrale • Laplace-Transformation • Ausblick: Fourier-Transformation • Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen • Taylor-Entwicklung und Extrema mit mehreren Variablen • Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen • Kurvenintegrale 1. und 2. Art, Integralsätze der Vektoranalysis • Gewöhnliche Differentialgleichungen, Elementare Lösungsmethoden • Lösung linearer Differentialgleichungen mit dem Werkzeug der Laplace-Transformation • Ausblick: Eigenwerte und Eigenfunktionen • Viele Anwendungsbeispiele aus Naturwissenschaft und Technik Lernziele: Die Studierenden haben ihre Kenntnisse der Ingenieurmathematik vertieft und sind in der Lage, die Methoden der Analysis bei Funktionen mit mehreren Variablen für die Beschreibung komplexer physikalisch-technischer Problemstellungen anzuwenden. Sie können grundlegende Differentialgleichungstypen analytisch lösen und dabei Integraltransformationen nutzen, die bei Systembeschreibungen und praktischen Regelungsaufgaben Anwendung finden. Sie verfügen über ein grundlegendes strukturelles Werkzeug zur Beschreibung linearer Systeme.	
Literaturempfehlungen	
[1] Papula, Mathematik für Ingenieure, Bd. II;	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Die Inhalte der Module „Ingenieurmathematik I“ und „Ingenieurmathematik II“ werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Elektrotechnik und Elektronik, Regenerative Energietechnik Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Geotechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 ECTS vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (67,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes u.a. innerhalb eines Tutoriums (45 h), sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (37,5 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h; dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	114	BA	
Bezeichnung	Ingenieurmathematik IV		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Ingenieurmathematik IV		
Prüfungsbezeichnung	Ingenieurmathematik IV		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung/Übung / 2 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele
Inhalte (Das Modul besteht aus zwei Lehrveranstaltungen): Teil A MATLAB: • Arbeiten mit Vektoren und Matrizen sowie verschiedenen Datentypen (numerische, logische, Zeichenketten) • Arithmetische Grundoperationen und mathematische Funktionen • Schreiben von scripts und functions: Bedingte Anweisungen und Schleifen, logische Verknüpfungen • Ein- und Ausgabe von Daten über Tastatur bzw. Bildschirm, Datenspeicher • Erzeugen von Grafiken (2D und 3D), Histogramme • Nutzung der symbolischen Werkzeuge Teil B Numerische Mathematik: Besonderheiten des Numerischen Rechnens, Gletkoma-Arithmetik, Fehlerfortpflanzung, Numerische Kondition und Stabilität, Interpolation und Approximation, Numerische Differentiation, Numerische Integration, Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, Lineare Ausgleichsrechnung, Lösung nichtlinearer Gleichungen, Iterationsverfahren, Viele Anwendungsbeispiele, Numerikpraktikum. Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf praktische Fragestellungen anzuwenden. Die erlernten Kompetenzen dienen der Beschreibung und Lösung komplexer ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz mathematischer Software als Werkzeug zur Lösung ingenieurmathematischer Problemstellungen und können diese anwenden. Sie besitzen Kenntnis der grundlegenden Syntax, Befehle und Operatoren in (mindestens) einem der verbreiteten Computer-Mathematik-Systeme und sind in der Lage, angewandte Problemstellungen bis zur effektiven numerischen Behandlung eigenständig zu bearbeiten. Sie werden in die Lage versetzt, numerische Standardalgorithmen in der Ingenieurpraxis einzusetzen und die spezifische Problematik des numerischen Rechnens zu berücksichtigen.
Literaturempfehlungen
[1] Hanke-Bourgeois, Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme
Teil A: kombinierte VL und Ü Teil B: VL mit integrierter PC-Übung. Die Inhalte der Module „Ingenieurmathematik I bis III“ werden vorausgesetzt.
Verwendbarkeit
Dieses Modul ist Pflicht für: Elektrotechnik, Regenerative Energietechnik, Regenerative Energietechnik Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Elektrotechnik und Elektronik, Lehramt MINT Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters für Teil A und C (zus. 120 min), sowie für Teil B1 / B2 durch eine PC-Klausur (90 min). Alternativ kann die PC-Klausur auch durch die Bearbeitung eines Numerik-Projekts mit Belegarbeit ersetzt werden. Diese müssen mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.
ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote entspricht der Benotung der Prüfung, die sich aus dem arithmetischen Mittel der drei Teile ergeben. Mit der Modulnote werden 5 ECTS vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (67,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes, sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (37,5 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h; dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	131	BA	
Bezeichnung	Physik I		
Verantwortlicher	Schabbach, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Physik I		
Prüfungsbezeichnung	Physik I		
Lehrformen / SWS	3 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Mechanik: Kinematik und Dynamik der Punktmasse und von Massepunktsystemen, Arbeit und Energie, Kinematik und Dynamik des starren Körpers, Schwingungen und Wellen Thermodynamik: Temperatur und ihre Messung, Verhalten der Körper bei Temperaturänderung, thermische und kalorische Zustandsgleichung des idealen Gases, Zustandsänderungen des idealen Gases, Grundgleichungen der kinetischen Gastheorie, Kalorimetrie, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Reale Gase, Thermische Ausgleichsvorgänge Lernziele: Die Studierenden besitzen ein Verständnis physikalischer Phänomene und Zusammenhänge der Teilgebiete der klassischen Physik. Sie sind befähigt, selbstständig Lösungswege für physikalische Problemstellungen zu finden und die erlernten Methoden sicher anzuwenden.			
Literaturempfehlungen			
• H. Stroppe, Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Carl Hanser Verlag (2018) • D. Mende, G. Simon, Physik in Gleichungen und Tabellen, Carl Hanser Verlag (2016) • H. Stöcker, Taschenbuch der Physik, Verlag Harri Deutsch (2005)			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen in kleineren Gruppen; Selbststudium und Bearbeitung der Übungsblätter unter Begleitung durch Dozenten und/oder Studierende höherer Semester (Lernwerkstatt, wöchentliches Angebot) Master-Studierende mit Bachelorabschluss fertigen zusätzlich eine Hausarbeit an. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Es werden jedoch mathematische und physikalische Grundkenntnisse und -kompetenzen vorausgesetzt.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Geotechnik, Informatik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Elektrotechnik und Elektronik, Umweltengineering, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Wirtschaftsingenieurwesen			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Klausur (120 min) mit mindestens „ausreichend“ (4 CP) sowie die erfolgreiche Abgabe einer vorgegebenen Zahl von Übungsblättern innerhalb der vorgegebenen Fristen (1 CP). Masterstudierende in MWI mit Zugang BWL fertigen zusätzlich eine Hausarbeit mit einer Berechnung (Umfang rund 5 Seiten) an, die aufbauend auf dem im Modul gelehrteten Wissen zu Mechanik einen Bezug zum Fach Maschinenelemente herstellt.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausur. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ETCS) vergeben. Für MWI-Studierende mit BWL-Zugang ergibt sich die Modulnote mit einer Gewichtung von 80 % aus der Klausurbenotung und mit 20 % aus der Benotung der Hausarbeit.			

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Teilnahme an der Vorlesung und Übungen: 56 h; Vor- und Nachbereitung des Stoffes: 30 h; Bearbeitung der Übungs-/Hausaufgaben: 30 h; Vorbereitung der schriftlichen Prüfung: 34 h. Für MWI-Studierende mit BWL-Zugang: Teilnahme an der Vorlesung und Übungen: 56 h; Vor- und Nachbereitung des Stoffes: 20 h; Bearbeitung der Übungs-/Hausaufgaben: 25 h; Vorbereitung der schriftlichen Prüfung: 35 h, Anfertigung der Hausarbeit: 15 h Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	132	BA	
Bezeichnung	Physik II		
Verantwortlicher	Schabbach, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Physik II		
Prüfungsbezeichnung	Physik II		
Lehrformen / SWS	3 SWS Vorlesung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Grundlagen der Messwertverarbeitung: Messabweichungen, Messunsicherheiten, Fehlerfortpflanzung, Messreihen, lineare Regression, Häufigkeitsverteilungen Mechanik: Mechanik deformierbarer fester Körper, Ruhende Flüssigkeiten, Strömende Flüssigkeiten und Gase Elektrizität und Magnetismus: Elektrostatisches Feld, Magnetostatisches Feld, Elektromagnetische Induktion, Maxwell'sche Gleichungen Optik: Strahlenoptik, Wellenoptik Praktikumsversuche aus den Teilbereichen: Mechanik, Thermodynamik, Elektromagnetisches Feld/Optik, Kernphysik Lernziele: Die Studierenden besitzen ein Verständnis physikalischer Phänomene und Zusammenhänge der Teilgebiete der klassischen Physik. Sie sind befähigt, selbstständig Lösungswege für physikalische Problemstellungen zu finden und die erlernten Methoden sicher anzuwenden. Die Teilnehmer kennen und beherrschen die Vorgehensweise zur experimenteller Messwerterfassung, deren Auswertung und Bewertung sowie sind zur Arbeit in kleinen Teams befähigt.			
Literaturempfehlungen			
• H. Stroppe, Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften, Carl Hanser Verlag (2018) • D. Mende, G. Simon, Physik in Gleichungen und Tabellen, Carl Hanser Verlag (2016) • H. Stöcker, Taschenbuch der Physik, Verlag Harri Deutsch (2005) • D. Geschke, Physikalisches Praktikum, Vieweg + Teubner (2011)			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum; Selbststudium und Bearbeitung der Übungsblätter unter Begleitung durch Dozenten und/oder Studierende höherer Semester (Lernwerkstatt, wöchentliches Angebot) Voraussetzung für die Teilnahme: Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Mathematisch-physikalische Grundkenntnisse und -kompetenzen sowie die Inhalte des Moduls „131 Physik I“ werden jedoch vorausgesetzt.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Elektrotechnik und Elektronik, Umweltengineering, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Geotechnik, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die schriftliche Prüfung (Klausur, Dauer: 90 min) mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde (4 CP) sowie eine erfolgreiche Teilnahme an den Praktikumsversuchen nachgewiesen wurde (Bestätigung durch Testat, 1 CP).			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			

Die Note des Moduls entspricht der Note der bestandenen Prüfungsleistung. Mit der Modulbenotung werden 4 Leistungspunkte (ECTS) vergeben. Mit dem erfolgreichen Testat zu den Praktikumsversuchen wird 1 Leistungspunkt (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an der Vorlesung und Übungen – 50 h; Vor- und Nachbereitung des Stoffes – 25 h; Bearbeitung der Übungs-/ Hausaufgaben – 10 h; Vorbereitung der schriftlichen Prüfung – 25 h; Durchführung, Vor- und Nachbereitung (Protokolle) der Versuche – 40 h. Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	143	BA	
Bezeichnung	Werkstofftechnik I		
Verantwortlicher	Schmidt, Sebastian		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Werkstofftechnik I		
Prüfungsbezeichnung	Werkstofftechnik		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung / 1 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Das Modul vermittelt die Grundlagen über die Zusammensetzung, Struktur, Synthese sowie Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien metallischer und nichtmetallischer Materialien. Auf die folgende Hauptthemengebiete wird eingegangen: • Atomarer / molekularer Aufbau von Festkörpern • Mikrostruktur von Werkstoffen • Störungen der strukturellen Ordnung und Diffusion • Verfahren der Prüfung mechanischer Werkstoffeigenschaften • Einflussfaktoren auf Werkstoffeigenschaften • Phasenumwandlungen, Erstarrung • Eisenlegierungen • Nichteisenmetalle und -legierungen • Polymere • Verbundwerkstoffe • Korrosion und Korrosionsschutz Das in die Lehrveranstaltung integrierte Praktikum umfasst praktische Versuche zu: Zugprüfung, Anfertigung von Schliffpräparaten aus Proben der Zugprüfung, Gefügeuntersuchungen mittels lichtoptischer Mikroskopie an ausgewählten Werkstoffpräparaten, Härteprüfung, Kerbschlagzähigkeit, Nutzung der Materialdatenbank Granta Edupack Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen atomarem Aufbau, Gitterstruktur und werkstofftechnischem Verhalten wesentlicher Werkstoffe. Sie kennen weiterhin die charakteristischen mechanischen, optischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften von Werkstoffen unterschiedlicher Werkstoffgruppen. Insbesondere bei metallischen Werkstoffen können die Studierenden den Zusammenhang von Aufbau - Gefüge - und dessen gezielter Beeinflussung zur Erreichung von spezifischen Eigenschaften erläutern. Die Studierenden haben Kenntnisse und Fertigkeiten aus Vorlesung und Laborpraktikum über Verfahren und Methoden zur Beurteilung und Bewertung von Werkstoffen anhand standardisierter Prüfverfahren (Werkstoffprüfung). Die Studierenden sind in die Lage versetzt, bezüglich des Materialeinsatzes und der -verwendung Verknüpfungen mit anderen Fächern ihres Studienganges herzustellen.			
Literaturempfehlungen			
• D. Askeland: Materialwissenschaften; Spektrum Verlag • W. Weissbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; Vieweg Verlag • E. Macherauch: Praktikum der Werkstoffkunde; Vieweg Verlag • User Manual Ansys Granta Edupack (Software Installation im jeweils aktuellen Release)			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung 4 SWS statt. Bestandteil der Lehrveranstaltung ist ein Laborpraktikum 1 SWS. Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Elektrotechnik, Geotechnik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Umweltengineering, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT, Lehramt MINT			

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten ist zudem eine positive Testierung der erfolgreichen Teilnahme am Praktikum (Prüfungsvorleistung).	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
SOMMER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (45 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in der Vorlesung behandelte Stoff mit E-Learning-Unterstützung vor- und nachzubereiten (45 h). Dies umfasst z.B. die in der Lehrveranstaltung vorgestellten Aufgaben mit Hilfe der vorgestellten Literaturquellen selbstständig zu lösen. Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung sind mit 30 h bemessen. Das werkstofftechnische Praktikum ergibt insgesamt eine Belastung von 30 h (6 Versuche á 3 h Versuchsdurchführung zuzüglich 2 h Vor- und Nachbereitung).	

Modul-Nr.	211	BA	
Bezeichnung	Grundlagen der Informatik		
Verantwortlicher	Schölzel, Mario		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der Informatik		
Prüfungsbezeichnung	Grundlagen der Informatik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: • Geschichte und Teilgebiete der Informatik • Informationsdarstellung im Computer (Integer-, Gleitkommawerte), Zeichenkodierungen • Hardware- und Softwarekomponenten eines Computers; Betriebssystem, Kommandozeile, Dateisystem • Mathematische Grundlagen der Informatik: Boolesche Algebra; Mengenlehre; Aussagenlogik; Beweisprinzipien, Relationen, Funktionen und Rekursion am Beispiel von Haskell • Grundlegende Datenstrukturen: Listen, Warteschlangen, Stacks, Bäume und Graphen Lernziele: Die Studierenden kennen die Arten der internen Informationsdarstellung im Rechner und können die Bitmuster interpretieren. Sie können geeignete Organisationsformen zur Strukturierung größerer Datenmengen anwenden. Sie können die technischen Grundlagen zum Aufbau und der Arbeitsweise von Computern erläutern. Sie können den Aufbau eines Dateisystems und die Funktionsweise der Systemsoftware erläutern. Sie kennen grundlegende Befehle der Kommandozeile und können diese anwenden, um einfache Dateisystemoperationen durchzuführen und diese miteinander zu verknüpfen. Sie können mathematische Ausdrücke und Aussagen richtig interpretieren, um mathematisch formulierte Spezifikationen in ein Programm umzusetzen. Sie können einfache Probleme durch Spezifikation rekursiver Funktionen lösen.			
Literaturempfehlungen			
• H. Herold, B. Lurz, J. Wohlrab, M. Hopf: Grundlagen der Informatik, Pearson. • Rod Haggarty: Diskrete Mathematik für Informatiker, Pearson, 2004. • Alexander Asteroth, Christel Baier: "Theoretische Informatik", Pearson, 2003. • Christoph Meinel, Martin Mundhenke: "Mathematische Grundlagen der Informatik", 4. Auflage, Vieweg+Teubner, 2009. • Martin Kreuzer, Stefan Kühling: "Logik für Informatiker", Pearson, 2006.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Die Vorlesung wird durch Übungen ergänzt. Im Selbststudium ist der Vorlesungsstoff nachzuarbeiten und zu vertiefen. Dies wird durch regelmäßige Übungsaufgaben unterstützt. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Informatik, Elektrotechnik und Elektronik, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der mündlichen Prüfung und die Teilnahme an der Zukunftswoche. Die mündliche Prüfung muss mit mindestens „ausreichend“ bestanden worden sein, dann werden 4 ECTS vergeben. Für die Teilnahme an der Zukunftswoche wird 1 ECTS vergeben.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Note entspricht der Benotung der mündlichen Prüfung. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.			
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls			

WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Arbeitsaufwand besteht aus folgenden Teilen: Teilnahme an den Vorlesungen (22,5 h), Teilnahme an den Übungen (22,5 h), Nachbereitung der Vorlesungen und Selbststudium (45 h), Vor- und Nachbereitung der Übungen (40 h) , Vorbereitung und Teilnahme an der Prüfung (20 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	212	BA	
Bezeichnung	Datenbanken und Informationssysteme		
Verantwortlicher	Dotsenko, Alexander		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Datenbanken und Informationssysteme		
Prüfungsbezeichnung	Datenbanken und Informationssysteme		
Lehrformen / SWS	2 SWS Übung / 2 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Datenbanken und Informationssysteme. Der Schwerpunkt liegt auf relationalen Datenbanken. • Ziele und Architektur von Datenbanksystemen • Benutzerverwaltung und Sicherheit • Datenmodellierung (ERM, relationale Modelle), Views, Constraints, Indexe, Partitionen • SQL einschließlich Window-Funktionen • Transaktionen • Arbeit mit konkreten Datenbankmanagementsystemen • Datenbankobjekte und deren Programmierung (stored procedures, Trigger) • Zugriff auf Datenbanken aus Anwendungen • NoSQL-Datenbanken • Einführung in Big Data und Business Intelligence Lernziele: Die Studierenden nach Abschluss des Moduls • können einfache Datenbankmodelle selbstständig erstellen • können grundlegende SQL-Anweisungen lesen und schreiben • können Transaktionsmanagement konfigurieren und den Anforderungen entsprechend nutzen • kennen die Prinzipien von Big Data und Business Intelligence			
Literaturempfehlungen			
A Kemper und A. Eickler, Datenbanksysteme: Eine Einführung, De Gruyter Studium, 2015			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Vorlesungen und Übungen Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Informatik, Internet - Technologie und Anwendung Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen der Prüfung. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Prüfungsleistung mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			

Die Note entspricht der Benotung der Prüfung. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an Vorlesungen und Übungen: 45 h
Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen: 30 h
Selbständiges Bearbeitung von vorlesungsbegleitenden Aufgaben: 45 h
Vorbereitung zu der Prüfung: 30 h
Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h.

Modul-Nr.	213	BA	
Bezeichnung	Theoretische Informatik		
Verantwortlicher	Schölzel, Mario		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Theoretische Informatik		
Prüfungsbezeichnung	Theoretische Informatik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: • Einführung, Wiederholung/Erweiterung mathematischer Grundlagen • Berechenbarkeit und Automatenmodelle • Entscheidbarkeitsprobleme, Halteproblem • Komplexität (Zeit/Platz), Komplexitätsklassen, $P = NP?$ • Formale Sprachen, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, Entscheidungsprobleme für formale Sprachen	
Qualifikationsziele Die Studierenden: • Sie können mit formalen Notationen umgehen (verstehen und anwenden) • Sie kennen Grundprinzipien einiger Beweistechniken und können diese anwenden • Sie kennen verschiedene Automatenmodelle mit ihrer Mächtigkeit und können praktische Bezüge zur Verwendung dieser Automaten herstellen • Sie kennen die Grenzen der Berechenbarkeit hinsichtlich Unentscheidbarkeit und Komplexitätsfragen • Sie können formale Sprachen verstehen und spezifizieren und sind in der Lage diese mit Rechnern zu verarbeiten	
Literaturempfehlungen	
• Alexander Asteroth, Christel Baier: Theoretische Informatik, Pearson Studium, 2003 • John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit (3. Auflage), Pearson. • Alfred Aho, Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman: Compilers: Principles, Techniques, and Tools (Auflage 2), Pearson	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Informatik Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der mündlichen Prüfung.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Note entspricht der Benotung der mündlichen Prüfung. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	

Der Arbeitsaufwand besteht aus folgenden Teilen:

Teilnahme an den Vorlesungen/Übungen (45 h), Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Selbststudium (60 h)

Vorbereitung der und Teilnahme an der Prüfung (45 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	215	BA	
Bezeichnung	Softwareengineering		
Verantwortlicher	Dotsenko, Alexander		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Softwareengineering		
Prüfungsbezeichnung	Softwareengineering		
Lehrformen / SWS	2 SWS Übung / 2 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Das Modul vermittelt die praktischen, technologie-übergreifenden Methode, die bei Software-Entwicklung und -Einsatz angewendet werden. • Ziele von Softwareengineering und Abgrenzung zu anderen Disziplinen • Projektmanagement, agile und traditionelle Vorgehensweise • Anforderungsmanagement und Aufwandsschätzungen, Software-Metriken • Software-Architekturen und Architekturmanagement • Refactoring, Technische Schulden • Qualitätsmanagement, Qualitätsmaßnahmen und Testen • Dokumentation, UML, UML-Tools • Konfigurationsmanagement, Continuous Integration, DevOps • Betriebskonzepte, Transition, Migration, ITIL, Service Management & Platforms • Berufsverbände, Berufsethik, Persönliche berufliche Entwicklung • Rechtliche Regelungen mit Bezug zur Software Lernziele: Nach Abschluss des Moduls die Studierenden • kennen die Ziele, Methoden und Fachbegriffe von Softwareengineering und können diese kritisch bewerten • verstehen die Rolle von Software-Architekturen und Architekturmanagement • können die Prinzipien von DevOps und agilen Entwicklungsmethoden erklären • kennen die relevanten rechtlichen Regelungen • sind in der Lage, angemessene Tests und andere Qualitätsmaßnahmen für einfache Projekte zu planen • kennen die üblichen Werkzeuge, die in Software-Teams benutzt werden			
Literaturempfehlungen			
Die folgende Literatur wird zur Vorbereitung und Begleitung der Vorlesung empfohlen: • Ian Sommerville, Software Engineering, 10., aktualisierte Auflage, IT-Pearson, 2018 • T. Winters, T. Manshreck, H. Wright, Software Engineering at Google: Lessons Learned from Programming Over Time: Lessons Learned from Programming Over Time, O'Reilly 2020			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Informatik, Internet - Technologie und Anwendung Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			

Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist eine bestandene Prüfung und ein Vortrag während der Vorlesungszeit als Prüfungsvorleistung. Beim Vorliegen besonderer Umstände kann die Prüfungsvorleistung in Form einer Fallstudie-basierten schriftlichen Hausarbeit erbracht werden.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Prüfung. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an Vorlesungen und Übungen: 45 h
Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen: 45 h
Prüfungsvorleistung: 30 h
Vorbereitung der und Teilnahme an der Prüfung: 30 h
Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h.

Modul-Nr.	217	BA	
Bezeichnung	IT-Sicherheit		
Verantwortlicher	Schölzel, Mario		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Kryptographie		
Prüfungsbezeichnung	IT-Sicherheit		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: • Einführung in die IT-Sicherheit, Terminologie • relevante Konzepte der Rechnerkommunikation • Tools zur Analyse von Netzwerk-Verkehr • Grundlagen und Einsatzbereiche kryptografischer Protokolle (symmetrische und asymmetrische Kryptografie, Hash-Funktionen, Signaturen, Schlüsselaustausch) sowie deren praktischer Einsatz • Entwurf von Rechnernetz-Topologien (unter Einsatz von Proxy-Servern, Firewalls, VPN, DMZ) zum Schutz sensibler Daten gegen unbefugten Zugriff • Verfahren zum Erreichen von Netzwerksicherheit und zum Schutz der Privatsphäre in neuartigen Internet-Anwendungen am Beispiel partizipativer Sensoranwendungen Qualifikationsziele: Die Studierenden können Sicherheitsrisiken in vernetzten Rechnersystemen erkennen und bewerten. Sie können Internet-basierte Applikationen durch geeignete Schutzmechanismen absichern. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Netzwerktopologien zum Schutz wichtiger Infrastruktur zu entwerfen. Sie kennen Verfahren zum Schutz der Privatsphäre im Netz und können diese einsetzen.			
Literaturempfehlungen			
• Claudia Eckert: "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", De Gruyter, 9. aktualisierte Auflage, ISBN: 978-3486778489 • Charlie Kaufman, Radia Perlman, Mike Speciner: "Network Security – Private Communication in a Public World", 2nd Edition, Prentice Hall, 2002, ISBN: 978-0130460196 • Niels Ferguson, Bruce Schneier, and Tadayoshi Kohno: "Cryptography Engineering", John Wiley & Sons, 2010, ISBN 978-0470474242			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Formale Voraussetzungen für die Teilnahme bestehen nicht. Es wird empfohlen, dass die Module „Betriebssysteme und Rechnerorganisation“ und „verteilte Systeme“ vorher absolviert wurden. Zur Vorbereitung und Nachbereitung der Vorlesungen wird folgende Literatur empfohlen: Claudia Eckert: "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", De Gruyter, 9. aktualisierte Auflage, ISBN: 978-3486778489 Charlie Kaufman, Radia Perlman, Mike Speciner: "Network Security – Private Communication in a Public World", 2nd Edition, Prentice Hall, 2002, ISBN: 978-0130460196 Niels Ferguson, Bruce Schneier, and Tadayoshi Kohno: "Cryptography Engineering", John Wiley & Sons, 2010, ISBN 978-0470474242			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Informatik Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulklausur. Die Klausur gilt als bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ bewertet wurde.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			

Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Der Arbeitsaufwand setzt sich wie folgt zusammen: Besuch der Lehrveranstaltungen: 45 h; Nachbereitung des Vorlesungsstoffes: 65 h; Vorbereitung und Teilnahme an der Klausur: 40 h

Modul-Nr.	220	BA	
Bezeichnung	Grundlagen der Programmierung		
Verantwortlicher	Dotsenko, Alexander		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der Programmierung		
Prüfungsbezeichnung	Grundlagen der Programmierung		
Lehrformen / SWS	1 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Im Modul werden die Grundlagen des strukturieren Programmierens auf Basis der Programmiersprache Java gelehrt. Darüber hinaus wird ein Einblick in das objekt-orientierte Programmieren wird gegeben. • Grundkonzepte des Programmierens • Syntaxgrundlagen • Variablen, Bezeichner, Literals, Datentypen, Arrays • Operatoren und Ausdrücke • Zeichenketten (Strings) • Ausgabe und Eingabe • Anweisungen und Block-Anweisungen • if-Anweisung • Schleifen • Flowcharts • Funktionen / Methoden • grundlegende numerische Methoden • elementare Einführung in die objektorientierte Programmierung Im Praktikum lösen die Studierenden praktische Programmieraufgaben. Lernziele Nach dem Abschluss des Moduls • Die Studierenden kennen die grundlegende Begriffe und Konstrukte der strukturierten Programmierung und können diese anwenden zur Lösung konkreter Aufgaben • Sie können einfache Konsolen-Programme entwerfen, programmieren und testen • Sie können Programm-Quellcode lesen, Fehler identifizieren und das Verhalten prognostizieren.			
Literaturempfehlungen			
Deutsch • Fritz Jobst: Einführung in Java • Michael Bonacina, Java Programmieren für Einsteiger, 2. Auflage • Michael Inden, Einfach Java, dpunkt, 2021 • Christian Ullenboom, Java ist auch eine Insel Englisch • Kathy Sierra, Bert Bates, Head First Java, 3rd Edition			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			

Vorlesungen, Übungen, Praktikum	
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Geotechnik, Informatik, Internet - Technologie und Anwendung, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Elektrotechnik und Elektronik, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
4 ECTS-Punkte: für die bestandene Prüfung 1 ECTS-Punkt: für das bestandene Praktikum	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 ECTS-Punkte vergeben. Das Praktikum wird nicht benotet. Die Note der Prüfung ist die Note für die Vorlesungen und Übungen.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Teilnahme an den Vorlesungen, Übungen und Praktikum: 45 h Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte: 25 h Vor- und Nachbereitung der Übungen: 30 h Lösung der Aufgaben des Praktikums: 25 h Vorbereitung der schriftlichen Prüfung: 25 h Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h.	

Modul-Nr.	222	BA	
Bezeichnung	Algorithmen und Datenstrukturen in C		
Verantwortlicher	Schölzel, Mario		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Algorithmen und Datenstrukturen in C		
Prüfungsbezeichnung	Algorithmen und Datenstrukturen in C		
Lehrformen / SWS	2 SWS Übung / 2 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: • Geschichte der Programmiersprachen und Übersetzungsprozess in C • Datenobjekt, Datentypen und Zeiger, Programmbausteine und Kontrollstrukturen, Klassen, Templates • Abstrakte Datentypen (Listen, Stapel, Warteschlangen) • Komplexität von Algorithmen • Statische, dynamisch wachsende und verkettete Listen • Rekursion und Sortieralgorithmen • Bäume, Binärbäume, Baumtraversierung, geordnete Bäume, Suchmethoden, Balancierte Bäume • Gerichtete/ungerichtete Graphen, kürzeste Wege nach Dijkstra, Ford-Fulkerson, Warshall Lernziele Die Studierenden verstehen Standardalgorithmen für typische Problemstellungen aus den Bereichen Sortieren, Suchen in Bäumen und Graphen, verstehen Algorithmierungsprinzipien wie Rekursion, Teile und Herrsche, dynamischer Programmierung. Masterstudierende können diese Prinzipien zur Problemlösung und Algorithmenentwicklung sicher anwenden. Bachelorstudierende können diese Prinzipien zur Lösung einfacher Probleme anwenden, können die behandelten Standardalgorithmen in C/C++ implementieren, können die behandelten Datenstrukturen zur Datenorganisation anwenden, können Eigenschaften von Datenstrukturen und Algorithmen bewerten.			
Literaturempfehlungen			
• Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie: Programmieren in C • Al Kelley, Ira Pohl: A Book on C • Dietmar Herrmann: Effektiv programmieren in C und C++: eine aktuelle Einführung • Robert Sedgewick: Algorithmen in C • Bjarne Stroustrup: Die C++-Programmiersprache • Gregory Satir and Doug Brown: C++: the core language • Dietmar Herrmann: Effektiv programmieren in C und C++: eine aktuelle Einführung			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehrformen, wie oben angegeben. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Informatik, Lehramt MINT Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Elektrotechnik und Elektronik			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Für Bachelorstudierende ist die Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 min). Masterstudierende müssen zusätzlich als Prüfungsvorleistung Programmieraufgaben lösen, die in ihrer Komplexität über die Übungsaufgaben für die Bachelorstudierenden hinausgehen. Das betrifft insbesondere die selbständige Entwicklung von Algorithmen und geeigneter Datenstrukturen zur Lösung eines Problems.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			

Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Für Bachelorstudierende wird angesetzt: Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen (45 h); Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (60 h); Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (45 h).

Für Masterstudierende wird angesetzt: Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen (45 h); Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (45 h); Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (35 h); Prüfungsvorleistung (25h)

Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	223	BA	
Bezeichnung	Modellierung und Simulation		
Verantwortlicher	Neitzke, Klaus-Peter		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Modellierung und Simulation		
Prüfungsbezeichnung	Modellierung und Simulation		
Lehrformen / SWS	1 SWS Übung / 2 SWS Vorlesung / 1 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: • Beschreibung der Systeme, die modelliert werden sollen: ◦ Bilanzgleichungen (z.B. Energie, Bewegung...) ◦ Differentialgleichungen (z.B. Strömungsmechanik, Festigkeit...) ◦ Schaltungssimulation • Mathematische Beschreibung der Gleichungssysteme, die zur Lösung verwendet werden können ◦ Diskretisierung der Differentialgleichungen ◦ Diskrete Modelle (Finite Volumen, Finite Elemente...) ◦ Klassifizierung der Differentialgleichungen • Anwendung der Lösungsalgorithmen auf die Gleichungssysteme ◦ Gauß-Verfahren ◦ Methoden: Euler, Jacobi, Gauß-Seidel • Gittergenerierung Lernziele: Die Studierenden kennen nach Abschluss dieses Moduls Verfahren zur Modellierung und Simulation von verschiedenen Systemen aus dem Bereich Ingenieurwesen. Sie können von diesen Systemen die beschreibenden Gleichungen benutzen, um eine Simulation des Systems vornehmen zu können. Sie sind in der Lage die mathematische Beschreibung eines Systems ohne detaillierte Kenntnis der Grundlage des speziellen Gebietes in einer Simulation umzusetzen.	
Literaturempfehlungen	
Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung mit integrierten Laborversuchen.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Internet - Technologie und Anwendung Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Informatik, Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an der Prüfung in Form einer Klausur (120 min) am Semesterende. Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Es werden 5 Leistungspunkte vergeben. Die Studieneinheitsbenotung entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
SOMMER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	

Der Arbeitsaufwand besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen mit integrierten Laborversuchen (45 h), Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, der Übungen und Praktika (65 h) und der Klausurvorbereitung (40 h) Der Gesamtaufwand ergibt sich demnach zu 150 h, dies entspricht 5 ECTS

Modul-Nr.	226	BA	
Bezeichnung	Python - Programmierung		
Verantwortlicher	Lustermann, Birgit		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Python - Programmierung		
Prüfungsbezeichnung	Python - Programmierung		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: Datentypen (Numerische & sequentielle Typen, Zuordnungen, Mengen, Collections, Enum, Datum/Zeit), Ausnahmebehandlung, Generatoren / Iteratoren, Kontextobjekte, Funktionenmanipulationen, Strukturierung (Funktionen, Module, Pakete), Objektorientierung, Kryptographie mit hashlib und PyCrypto, Searching & Matching regulärer Ausdrücke, Schnittstelle zu Betriebssystem und Laufzeitumgebung, Dateisystem und Datenspeicherung, Parallele Programmierung (Multithreading, Multiprocessing), Dokumentation, Anbindung an andere Programmiersprachen, Netzwerkkommunikation, Datenbanken, Datenanalyse, GUI's mit PyQt Qualifikationsziele: Die Studierenden haben die grundlegende Syntax von Python mit den wichtigsten Standardfunktionen und -bibliotheken kennengelernt. In praktischen Übungen haben sie das erlernte Wissen vertieft und im Praktikum selbständige Lösungen zu den gestellten Aufgaben erarbeitet. Die Studierenden sind in der Lage, das Programmierwissen aus vorangegangenen Programmierfächern mit der Programmiersprache Python umzusetzen und effiziente Lösungen für die gestellten Aufgaben zu programmieren. Den Studierenden sind wichtige Zusatzbibliotheken und deren Implementierung / Nutzung bekannt. Ein abschließendes Projekt zeigt die Fähigkeit der Studierenden, komplexe Aufgaben mit der Software Python zu realisieren.	
Literaturempfehlungen	
J. Ernesti, P. Kaiser: Python 3, Rheinwerk Verlag GmbH, akt. Auflage Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Vorlesung und Übung mit integriertem Praktikum (Projektarbeit). Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Informatik, Elektrotechnik und Elektronik Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Maschinenbau, Regenerative Energietechnik	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in Form einer Projektdokumentation sowie eine erfolgreiche mündliche Projektverteidigung.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Note der mündlichen Prüfung ist die Modulnote. Mit einer mit mind. 4,0 bestandenen Prüfungsleistung werden 4 Leistungspunkte (ECTS) vergeben. Für das Gesamttestat der Aufgabenserien werden bei erfolgreichem Bestehen 1 Leistungspunkt (ETCS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	

Der Arbeitsaufwand besteht im Wesentlichen aus der Teilnahme an den Vorlesungen, Übungen und Praktika (45 h), Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, Übungen und Praktika (65 h), Vorbereitung der und Teilnahme an der Klausur (40 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	252	BA	
Bezeichnung	Betriebssysteme und Rechnerorganisation		
Verantwortlicher	Schölzel, Mario		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Betriebssysteme und Rechnerorganisation		
Prüfungsbezeichnung	Betriebssysteme und Rechnerorganisation		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung/Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Teil Rechnerarchitektur: • Geschichte der Rechner und Betriebssysteme • Grundbausteine für Prozessoren (Mux, Decoder, Register, Registerbänke, ALU) • Befehlsverarbeitung in einem Von-Neumann-Prozessor • Einführung in die MIPS-Architektur • Assemblerprogrammierung, Stack, Programmstrukturen in Assembler • Speicherhierarchie (SRAM, DRAM, Caches, Paging) Teil Betriebssysteme: • Prozesse und Threads • Synchronisation, Mutexes, Semaphore • Interprozesskommunikation (Signale, Pipes, Shared Memory) • Speicherverwaltung, Strategien zur Zuteilung und Freigabe von Speicher, virtuelle Speicherverwaltung • Dateisysteme, Organisation von Datenträgern • Peripheriegeräte • Linux und Windows als konkrete Betriebssysteme Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss: • können Studierende die Befehlsverarbeitung in Prozessoren beschreiben • können einfache Assemblerprogramme implementieren • kennen die Speicherhierarchie in aktuellen Prozessoren und können den Einfluss auf die Verarbeitungsleistung bewerten • können die Schnittstelle zwischen Rechnerarchitekturen und der Systemsoftware beschreiben • können wesentliche Funktionen des Betriebssystems erläutern • beherrschen die Implementierung von Prozessen und Threads sowie deren Kommunikation und Synchronisation mit Betriebssystemmitteln			
Literaturempfehlungen			
• A. Tanenbaum H. Bos, Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, ISBN: 978-3-8689-4270-5 • Christian Siemers, "Prozessorbau – Eine konstruktive Einführung in das Hardware/Software Interface". Carl Hanser Verlag, München Wien, Februar 1999. ISBN 3-446-19330-8 • Christian Martin (Hrsg.), "Rechnerarchitekturen – CPUs, Systeme, Software-Schnittstellen". Carl Hanser Verlag, München Wien, 2. neu bearbeitete Auflage, Oktober 2000. ISBN 3-446-21475-5 • Olaf Hagenbruch, Thomas Beierlein (Hrsg.), "Taschenbuch Mikroprozessortechnik". Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München Wien, 4., neu bearbeitete Auflage, 2010. ISBN 978-3-446-42331-2 • A. Tanenbaum, Rechnerarchitektur, Pearson Studium, ISBN: 978-3-8689-4238-5 • Sikora / Siemers, Taschenbuch Digitaltechnik, ISBN: 978-3-446-43263-5 • B. Kernighan D. Ritchie, Programmieren in C, Hanser 1990, ISBN: 978-3446154971 • C-Programmierung with Arduino, elektor, ISBN: 978-1-907920-46-2 • B. Klemens, C im 21. Jahrhundert, O'Reilly, ISBN: 978-3955616922 • R. Reese, Understanding and Using C-Pointers, O'Reilly, ISBN: 978-1-4493-4418-4			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			

Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben.
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Gute Kenntnisse in der Digitaltechnik und mindestens einer Programmiersprache werden jedoch vorausgesetzt.

Verwendbarkeit

Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Informatik, Internet - Technologie und Anwendung
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Elektrotechnik und Elektronik, Lehramt MINT

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Das Modul wird in Form einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Diese muss mindestens mit „ausreichend“ bewertet worden sein.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Modulnote entspricht der Benotung der Prüfung. Bei erfolgreichem Absolvieren des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an den Vorlesungen: 45 h; Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und der integrierten Übungen: 65 h;
Vorbereitung der Teilnahme an der Prüfung: 40 h. Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	311	BA	
Bezeichnung	Mechanik I		
Verantwortlicher	Link, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Mechanik I		
Prüfungsbezeichnung	Mechanik I		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Statik: • Grundbegriffe und Grundgesetze der Statik • Resultierende Kraft, Kräftepaar und Moment, beliebige Kräfte • Schwerpunktberechnung: Flächen- und Körperschwerpunkt • Lagerung von Körpern und Tragwerken sowie Lager-, und Gelenkreaktionen • Innere Kräfte und Momente: Schnittreaktionsermittlung am Beispiel von Trägern, Balken, Rahmen und Wellen • Einfache Fachwerke • Grundkenntnisse zu Haftung und Reibung Festigkeitslehre: • Aufgaben und Grundlagen der Festigkeitslehre • Spannungs- und Formänderungsberechnung bei Zug, Druck Lernziele: Die Studierenden haben die Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen der Statik in zeichnerischer und rechnerischer Form erlernt. Sie sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, reale Aufgabenstellungen in ein statisches Modell zu übertragen und dieses zu lösen. Sie haben gelernt, durch systematisches Anwenden von physikalischen Gesetzmäßigkeiten komplexe Aufgabenstellungen zu vereinfachen und durch analytisches Vorgehen zu bewältigen. Die Studierenden kennen verschiedene Spannungsarten und können die Auswirkungen der Spannungen auf die Formänderung an Hand der Stoffgesetze bestimmen. Für einfache Lastfälle sind die Studierenden in der Lage, die Bauteile zu dimensionieren.			
Literaturempfehlungen			
• B. Assmann, Technische Mechanik 1, Statik, Oldenbourg Lehrbücher für Ingenieure, Verlag: Oldenbourg • B. Assmann, Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre, Oldenbourg Lehrbücher für Ingenieure, Verlag: Oldenbourg • D. Gross: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag: Springer Vieweg. • D. Gross: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Verlag: Springer Vieweg. • D. Gross: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1: Statik, Verlag: Springer Vieweg. • D. Gross: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2: Elastostatik, Verlag: Springer Vieweg.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
VL und Ü, wie oben angegeben; digitale Aufgaben zur eigenen Leistungskontrolle auf der hochschuleigenen Lernplattform; Tutorien werden fakultativ angeboten. Zur Vorlesung wird ein Skript zum Download angeboten, in dem wesentliche Inhalte zusammengefasst sind. Vorlesungsbegleitende Videos stehen zur Unterstützung zur Verfügung. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Kenntnisse in Grundlagen der Vektorrechnung (Ingenieurmathematik I) sollten vorhanden sein.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Geotechnik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Elektrotechnik und Elektronik, Umweltengineering, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			

Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen der Prüfung in Form einer 120minütigen Klausur. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Klausur mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an Vorlesungen und Übungen: 45 h

Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen; selbständiges Bearbeitung von Übungsaufgaben: 55 h

Vorbereitung der und Teilnahme an der Klausur: 50 h

Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	321	BA	
Bezeichnung	Technisches Zeichnen / CAD		
Verantwortlicher	Link, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Technisches Zeichnen / CAD		
Prüfungsbezeichnung	Technisches Zeichnen / CAD		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: 1. Axonometrie: Projektionsarten, Perspektivdarstellungen, Verkürzungsverhältnisse 2. Darstellung / Bemaßung: Darstellung und Anordnung von Ansichten, Formate, Maßstäbe, Linienarten, Linienbreiten, Normschrift, Schnittdarstellung, Stückliste, Darstellung von Einzelheiten, Darstellung ausgewählter Maschinenelemente, Maßeintragung 3. Oberflächen: Oberflächen und Rauheitsmaße, Kennzeichnung der Oberflächengüte, Rautiefe bei verschiedenen Fertigungsverfahren 4. Toleranzen / Passungen: Begriffe zur Toleranz- und Passungsangabe, Grundtoleranzen für Längenmaße, Einheitsbohrung und Einheitswelle, Toleranzfeldlage, Passungsbeispiele und Passungstabelle 5. Überprüfung einer technischen Zeichnung: Fragen zu Darstellung, Bemaßung und Herstellung 6. Modellaufnahme und Erstellung technischer Skizzen und Zeichnungen von Hand 7. Technisches Freihandzeichnen 8. räumliche Vorstellungsvermögen 9. geometrische Grundkonstruktionen			
Lernziele: Die Studierenden können technische Zeichnungen nach den allgemeinen Regeln der Technik zwecks Übermittlung bzw. Weitergabe technischer Sachverhalte und Informationen von Hand erstellen. Sie sind in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen und Darstellungen zur Erlangung von Informationen über Einzelteile und Baugruppen sowie funktionelle Details und Besonderheiten zu analysieren. Sie beherrschen das Prüfen technischer Zeichnungen hinsichtlich technischer Parameter der dargestellten Teile und Sachverhalte. Sie sind vertraut mit den Wahlmöglichkeiten bei der Anwendung von Zeichennormen in CAD-Programmen. Ihr räumliches Vorstellungsvermögen ist trainiert und sie sind in der Lage, einfache technische Vorrichtung zu skizzieren. Sie beherrschen die einfachen geometrischen Grundkonstruktion.			
Literaturempfehlungen			
• Hoischen: „Technisches Zeichnen“ 26. Auflage, 1996 Cornelsen Verlag, Berlin • Klein: „Einführung in die DIN – Normen“, 1993 B.G. Teubner & Beuth – Verlag • Böttcher / Forberg: „Technisches Zeichnen“, 25. Auflage 2010, Vieweg + Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH • Labisch / Weber: „Technisches Zeichnen“, 3. Auflage 2008, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden • Viebahn: „Technisches Freihandzeichnen“, 4. Auflage 2002, Springer Verlag Berlin			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Elektrotechnik, Geotechnik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Umweltengineering, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik und Elektronik, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			

Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen einer Klausur (90 min) mit mindestens „ausreichend“ oder die Abgabe einer Projektarbeit.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Klausur bzw. der Projektarbeit.
Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht in der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (45 h), der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen inkl. Hausaufgaben (65 h) und der Vorbereitung und Durchführung der Klausur bzw. der Projektarbeit (40 h).

Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	331	BA	
Bezeichnung	Thermodynamik		
Verantwortlicher	Schabbach, Thomas		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Thermodynamik		
Prüfungsbezeichnung	Thermo- / Fluidodynamik I		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: • System, Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen • Energiebilanzen (Erster Hauptsatz) • Entropiebilanzen (Zweiter Hauptsatz) • Komponentenmodellierung: Pumpen, Verdichter, Turbinen, Wärmeübertrager, Expansionsventile, • Kreisprozesse: Berechnung, Optimierung • Wärmeübertragung: Grundlagen, RC-Netzwerke, Konduktion, Konvektion, Strahlung • Praktikum: Umgang mit thermo- und fluiddynamischer Berechnungssoftware Lernziele: Die Studierenden ... • verstehen die wichtigsten Begriffe der Thermodynamik (Zustandsgrößen, Energie, Entropie, Exergie), • können die thermodynamischen Eigenschaften ein- und zweiphasiger Stoffe, von Nassdampf und feuchter Luft erklären und sind damit in der Lage, thermodynamische Zustände zu verstehen und zu beschreiben, • berechnen selbständig ideale und reale Zustandsänderungen in thermodynamischen Maschinen und Komponenten (Turbine, Verdichter, Wärmeübertrager, Düse, etc.), • können auch komplexere Kreisprozesse berechnen, • verstehen Wärmeübertragungsprobleme und sind in der Lage, die erlernten Berechnungsansätze anzuwenden. • Im Praktikum haben die Studierenden gelernt, thermodynamische Berechnungssoftware auch für die Berechnung von Kreisprozessen und Wärmeübertragungsproblemen anzuwenden.			
Literaturempfehlungen			
• T. Schabbach: Script zur VL Thermodynamik, Nordhausen, 2016 (zum Download in jeweils aktueller Fassung angeboten) • Baehr, H.D.: Thermodynamik. Springer, 12. Auflage, Berlin (2005)			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung mit 2 SWS statt. Begleitend dazu und teilweise in die Vorlesung integriert werden Übungen im Umfang von 2 SWS angeboten. Das Praktikum im Umfang von 1 SWS vervollständigt das Lehrangebot. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Jedoch wird ein abgeschlossener erster Studienabschnitt, insbesondere der Module Physik I und II (131, 132) sowie Ingenieurmathematik I und II (111, 112) empfohlen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Maschinenbau, Regenerative Energietechnik Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist der erfolgreiche Abschluss der Vorlesung Thermodynamik sowie die erfolgreiche Teilnahme am thermodynamischen Praktikum (Prüfungsvorleistung). Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die schriftliche Prüfung (Klausur, Dauer: 90-120 min) mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde sowie eine erfolgreiche Teilnahme an dem thermodynamischen Praktikum nachgewiesen wurde (Bestätigung durch Testat). Das Testat hat den Status einer Prüfungsvorleistung. Die Klausur wird im Prüfungszeitraum zum Semesterende angeboten. Alternativ zur			

schriftlichen Prüfung kann auch eine Prüfungsleistung in Form von Referaten, Hausarbeiten oder Projektarbeit erfolgen, sofern dies zu Semesterbeginn angekündigt wurde.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note des Moduls entspricht der Note der erfolgreich abgeschlossenen Prüfungsleistung. Mit der Modulbenotung werden 4 Leistungspunkte (ECTS) vergeben, mit der erfolgreichen Teilnahme am thermodynamischen Praktikum (Prüfungsvorleistung) wird 1 Leistungspunkt (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen ($4 \times 11,25 \text{ h} = 45 \text{ h}$), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (45 h), der Vorbereitung und der Teilnahme am thermodynamischen Praktikum (20 h) sowie der Vorbereitung der schriftlichen oder alternativen Prüfungsleistung (40 h).

Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

Modul-Nr.	411	BA	
Bezeichnung	Elektrotechnik I		
Verantwortlicher	Wang, Jiayi		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Elektrotechnik I		
Prüfungsbezeichnung	Elektrotechnik I		
Lehrformen / SWS	1 SWS Praktikum / 2 SWS Vorlesung / 1 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: ET I – Teil1: GS-Technik • Grundbegriffe (Strom- Spannungsbegriff, Ladungs- u. Potenzialbegriff) • Magnetisches und elektrisches Feld • Widerstandsbegriff (lineare und nichtlineare Widerstände, Temperaturabhängigkeit) • Grundstromkreis (unverzweigt u. verzweigt, aktiver u. passiver Zweipol; Arbeitspunkte) • Verhalten von linearen Schaltelementen (Reihen- u. Parallelschaltung) • Kirchhoffsche Gesetze • Netzwerkberechnungsverfahren (Zweigstromanalyse; Maschenstromanalyse; Knotenspannungsanalyse) • Leistungsbegriff; Wirkungsgrad; Leistungsumsatz; Leistungsmessung ET I – Teil 2: WS-Technik • komplexe Zahlen / Zeit und Bildbereich • elektrische Wechselgrößen (Beschreibung und Berechnung) • Verhalten von Schaltelementen im Wechselstromkreis • komplexe Operatoren • einfache Wechselstromschaltungen mit Zeigerbild Laborpraktische Versuche • GET1 Spannungs- und Temperaturabhängige Widerstände • GET2 Reihenschaltung von Widerständen • GET3 Parallel- und Gruppenschaltungen von Widerständen • GET4 Spannungsteiler Brückenschaltung Lernziele Die Studierenden kennen das Verhalten der Grundbauelemente Widerstand, Kondensator und Spule bei Gleich- und Wechselstromspeisung. Die Studierenden sind in der Lage, elektrische Grundschaltungen bei Gleich- und bei Wechselstromspeisung zu berechnen und einfache Dimensionierungen von Bauelementen vorzunehmen. die Studierenden haben gelernt, eigenständig Wissen auf sich ändernde Problemstellungen anzuwenden.			
Literaturempfehlungen			
Literatur: jeweils in der aktuellen Auflage: • Weißgerber: "Elektrotechnik für Ingenieure Band 1/2" - Springer Vieweg Wiesbaden • Zastrow: "Elektrotechnik – Ein Grundlagenlehrbuch" - Springer Vieweg • Altmann: "Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik" - Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG • Lindner: "Elektroaufgaben Band 1/2" - Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Sicheres, anwendungsbereites mathematisches Wissen insbesondere in der Integral-, Differential-, Matrizen- und Determinanten-Rechnung sowie sicherer Umgang mit komplexen Größen wird vorausgesetzt.			
Verwendbarkeit			

Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Umwelt- und Recyclingtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Elektrotechnik und Elektronik, Umweltengineering, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Wirtschaftsingenieurwesen

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an den 4 laborpraktischen Versuchen GET1 – GET4 (Prüfungsvorleistung) und das Bestehen der Prüfung über den gesamten Stoffumfang in Form einer Klausur (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bestanden worden sein.

ECTS-Leistungspunkte und Benotung

Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

WINTER	1 Semester
--------	------------

Arbeitsaufwand (work load)

Teilnahme an den Lehrveranstaltungen: 45 h
Vor- und Nachbereitung des Stoffes: 45 h
Vor- und Nachbereitung der Praktika: 30 h
Vorbereitung der schriftlichen Prüfung: 30 h
Der Gesamtaufwand beträgt 150 h, entsprechend 5 ECTS-Kreditpunkten.

Modul-Nr.	431	BA	
Bezeichnung	Sensor- und Automatisierungstechnik		
Verantwortlicher	Neitzke, Klaus-Peter		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	A: Sensortechnik B. Automatisierungstechnik		
Prüfungsbezeichnung	Sensor- und Automatisierungstechnik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 1 SWS Vorlesung / 1 SWS Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte A: „Sensortechnik“: • Begriffe und Grundlagen der Fertigungs- und Prozessmesstechnik • Sensoren zur Positionserfassung • Sensoren zur Erfassung mechanischer Größen • Sensoren zur Erfassung fluidischer Größen • Sensoren zum Erfassen der Temperatur • Sensoren zum Erfassen von Wegen und Winkeln • Bildverarbeitende Sensorik • Beispiele moderner Prüfplätze aus den Gebieten der Windkraft, Solarthermie, Photovoltaik, Motoren, Fertigungsmesstechnik, Biogasanlagen, Brennstoffzelle Inhalte B: „Grundlagen der Automatisierungstechnik“: • Allgemeine Grundlagen der Automatisierungstechnik; • Übersicht über Klassen von Automatisierungsaufgaben und Systemtypen mit einer Auswahl häufig genutzter Methoden des Steuerungs- und Regelungsanliegens sowie mit Beispielen der technischen Umsetzung methodischer Probleme aus der Prozessanalyse, Steuerungstechnik, Regelungstechnik; • Hard- und Software-Komponenten, Aktorik, Automatisierungsgeräte und -anlagen, Bussysteme in der Automatisierungstechnik). Lernziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über die wichtigsten Automatisierungsaufgaben (Prozessstabilisierung, -führung, -optimierung, -überwachung, -sicherung und -analyse) und kennen Beispiele zu deren technischer Umsetzung. Insbesondere verstehen sie die Prinzipien von automatischen Steuerungen in offener und geschlossener Struktur, Vorwärtssteuerungen und Regelungen, Signal- und Systemmodellen in Grundstrukturen der automatischen Steuerungen und binären kombinatorischen Steuerungen mit Beschreibung. Für einfache Beispiele kennen sie Realisierungsvarianten. Sie kennen die Standardstruktur einer kontinuierlichen Ausgangsregelung, können diese beschreiben und analysieren und für einfache Beispiele Regler entwerfen und realisieren. Sie wissen, dass die behandelten einfachen Vorwärtssteuerungen und Regelungen in komplexere Automatisierungsaufgaben und -strukturen integriert werden können und haben Beispiele für deren Verwendung in komplexen Automatisierungsaufgaben und -strukturen kennengelernt. Die Studierenden haben messtechnische Zusammenhänge als Voraussetzung eines Systemengineerings erkannt und Fach- und Methodenkompetenz im Bereich der Sensortechnik entwickelt.			
Literaturempfehlungen			
Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen, wie oben angegeben. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Die Inhalte der Lehrveranstaltungen „Elektrotechnik I“ werden jedoch vorausgesetzt.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Automatisierung und Elektronikentwicklung, Elektrotechnik, Internet - Technologie und Anwendung, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Elektrotechnik und Elektronik, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Informatik, Lehramt MINT			

Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 min) über beide Studieneinheiten. Die Testate der beiden Praktika sind als Prüfungsvorleistung zu erbringen.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Note entspricht der Benotung der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss der Studieneinheit werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Besuch von Vorlesungen, Übungen und Praktika (45 h), Nachbereitung des Stoffes sowie Vor- und Nachbereitung der Praktika (65 h), Klausur mit Vorbereitung (40 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt somit 150 h, dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	611	BA	
Bezeichnung	Grundlagen BWL		
Verantwortlicher	Brodhun, Christoph		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen BWL		
Prüfungsbezeichnung	Grundlagen BWL		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: A. Grundtatbestände der Betriebswirtschaftslehre 1. Untersuchungsgegenstand der Betriebswirtschaftslehre 2. Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe 3. Wirtschaften/Wirtschaftlichkeit/Ökonomisches Prinzip, 4. Betriebs- und Unternehmensbegriff 5. Unternehmen als Funktionssystem 6. Unternehmensstrategie und -ziele B. Innerbetriebliche Organisation 1. Aufbau-/ Ablauforganisation 2. Leitungssysteme C. Betriebliche Funktionsbereiche 1. Beschaffung/ Materialwirtschaft 2. Produktionswirtschaft 3. Absatzwirtschaft 4. Personalwirtschaft D. Kosten und Leistungsrechnung 1. Kostenbegriff 2. Funktionen der Kosten- und Leistungsrechnung, 3. Kostenarten, -träger, und -stellenrechnung/ BAB/ Kalkulation E. Rechtsformen F. Zusammenhänge Wirtschaft und Börse Lernziele: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die Funktionsbereiche der Betriebswirtschaftslehre; sie können die Grundsachverhalte sowie die ziel- und entscheidungstheoretischen Grundlagen systematisieren und besitzen ein grundlegendes Verständnis von unterschiedlichen fachbezogenen Sicht- und Herangehensweisen. Die Teilnehmer sind in der Lage, inhaltliche und methodische Zusammenhänge zum Wirtschaftsgeschehen zu erkennen und zu verstehen. Dabei werden die Studierenden mit dem Wirtschafts- und Börsengeschehen vertraut gemacht. Hierzu lernen die Teilnehmer die Wirtschaftspresse zielorientiert zu analysieren und zu bewerten um darauf aufbauend im Rahmen eines Börsenspiels anwendungsorientiert Strategien zur Vermögensanlage und zur Beobachtung wirtschaftspolitischer Entwicklungen zu entwickeln. Im Rahmen der Betrachtung von realen Firmeninsolvenzen lernen die Studierenden praxisnah, Erfolgs- und Misserfolgskriterien zur Unternehmensführung zu erkennen und zu bewerten.			
Literaturempfehlungen			
• Wöhe/ Döring/ Brösel (2020): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 27. Auflage, München • Thommen / Achleitner e. al. (2020): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 9.Auflage, Wiesbaden • Vahs/ Schäfer-Kunz (2021): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8.Auflage, Stuttgart			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen und unter aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Fallbeispiele werden vorgestellt und gemeinsam bearbeitet bzw. gelöst. Die Studierenden werden zur aktiven Teilnahme am Planspiel Börse angeleitet und referieren über die gewonnenen Erkenntnisse. Die Art und Weise des			

Selbststudiums wird erläutert. Zur Veranstaltung wird auf der E-Learning-Plattform ein zusammenfassendes Skriptum mit Lernkontrollfragen zur Verfügung gestellt. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Als Vorbereitung auf das Modul sowie vorlesungsbegleitend werden empfohlen: • Wöhe/ Döring/ Brösel (2020): Einführung in die allgemeine Betriebs-wirtschaftslehre. 27. Auflage, München • Thommen / Achleitner e. al. (2020): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 9.Auflage, Wiesbaden • Vahs/ Schäfer-Kunz (2021): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8.Auflage, Stuttgart	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Wirtschaftsingenieurwesen Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Geotechnik, Informatik	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in der Modulprüfung „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“. Die Modulprüfung findet in Form mehrerer benoteter Teilprüfungsleistungen statt. Für Bachelorstudierende: Bestehen der Prüfung in Form einer Klausur (90min) und ein mindestens mit „ausreichend“ bewerteter Kurzvortrag (Prüfungsvorleistung) zum Börsenspiel (15min). Für Masterstudierende: Bestehen der Prüfung in Form einer Klausur (90min) und ein mindestens mit „ausreichend“ bewerteter Seminarvortrag (Prüfungsvorleistung) zu einem Seminarthema (20min) sowie ein mindestens mit „ausreichend“ bewerteter Kurzvortrag (Prüfungsvorleistung) zum Börsenspiel (15min).	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Note entspricht der Verrechnung der Teilprüfungsleistungen zur Modulnote. Für Bachelorstudierende: Modulnote = Klausurnote (80%) + Kurzvortrag Börsenspiel (20%) Für Masterstudierende: Modulnote = Klausurnote (60%) + Seminarvortrag (20%) + Kurzvortrag Börsenspiel (20%)	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
JEDES	Das Modul kann in einem Semester absolviert werden.
Arbeitsaufwand (work load)	
Für Bachelorstudierende: Teilnahme an Vorlesungen (22,5h), Übungen und Börsenspiel (22,5h); Vorbereitung und Durchführung eines Referates zum Börsenspiel (15h), Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen (30h), Bearbeitung und Lösung der vorgestellten Fallbeispiele (E-Learning-Plattform) (ca. 20h) sowie Vorbereitung und Teilnahme an der Prüfung (40h) Für Masterstudierende: Teilnahme an Vorlesungen (22,5h) sowie Übungen und Börsenspiel (22,5h); Vorbereitung und Durchführung eines Referates zum Börsenspiel (15h) und Seminarthema (15h), Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Übungen (25h), Bearbeitung und Lösung der vorgestellten Fallbeispiele (E-Learning-Plattform) (ca. 20h) sowie Vorbereitung und Teilnahme an der Prüfung (30h) Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150h, dies entspricht 5 ECTS-Kreditpunkten.	

Modul-Nr.	702	BA		
Bezeichnung	Grundlagen der VWL (BWL-14)			
Verantwortlicher	Brodhun, Christoph			
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der VWL			
Prüfungsbezeichnung	Grundlagen der VWL (BWL-14)			
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung			
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150	
Formale Teilnahmebedingungen	keine			

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: A. Grundlagen der Volkswirtschaftslehre 1. Gegenstand und Fragestellungen der Volkswirtschaftslehre 2. Arbeitsteilung als Grundlage der Marktwirtschaft, Tausch- vs. Geldwirtschaft 3. Güternachfrage und -angebot, Konsumenten- und Produzentenrente, Elastizitäten 4. Grundlegende Marktmechanismen/ Marktversagen B. Einführung in die Mikroökonomie 1. Theorie des Haushalts (Konsumtheorie)/ Theorie der Unternehmen (Produktions- und Kostentheorie) 2. Güterangebot und Faktorennachfrage 3. Preisbildung auf Faktormärkten 4. Marktformen und Preistheorie: Polypol, Monopol, Monopolistische Konkurrenz, Oligopol Lernziele: Die Studierenden erhalten einen Überblick über Gegenstand und Fragestellungen der Volkswirtschaftslehre und eine Einführung in die Grundlagen der Mikroökonomie. Der Erwerb grundlegender Kenntnisse der Volkswirtschaftslehre anhand einfacher fachbezogener und aktueller Probleme steht im Vordergrund. Die Studierenden sollen im Rahmen des Lehrveranstaltungsmoduls die Grundlagen der Mikroökonomie mit Hilfe von Aufgaben und Fallbeispielen einüben. Nach der erfolgreichen Absolvierung des Lehrveranstaltungsmoduls können die Studierenden die Volkswirtschaftslehre im Rahmen der Wirtschaftswissenschaften einordnen. Sie sind in der Lage, die Auswirkungen veränderter Rahmenbedingungen auf unterschiedliche Märkte zu analysieren und diese Veränderungen mikroökonomisch zu begründen. Insbesondere ist es ihnen möglich, aktuelle wirtschaftspolitische marktorientierte Themen (z.B. Liberalisierung des Energiemarkts) auf der Basis der Analyse unterschiedlicher Marktformen zu beurteilen. Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, inhaltliche und methodische Zusammenhänge zum Curriculum des Studiengangs insgesamt herzustellen; dies gilt insbesondere für die Lehrveranstaltungsmodule aus dem Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre.			
Literaturempfehlungen			
• Wiese, H.: Mikroökonomik, 5. Aufl., Berlin 2010.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Die Veranstaltung findet in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungsteilen statt. Die Studierenden werden über freiwillige Kurzvorträge in die Erarbeitung des Stoffes einbezogen. Die Literaturquellen werden in der Vorlesung vorgestellt und besprochen. Ausgehend von aktuellen Fragestellungen werden die Methoden der Mikroökonomie besprochen und analysiert. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen. Als Vorbereitung auf das Modul wird empfohlen: Wiese, H.: Mikroökonomik, 5. Aufl., Berlin 2010.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung in Form einer Klausur am Ende des Semesters. Eine anrechenbare Vorleistung kann im Rahmen der Veranstaltung in Form eines Kurzvortrags erworben werden.			

ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Benotung des Moduls entspricht der Note der Klausur. Mit dem Bestehen der Modulprüfung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
SOMMER	Das Modul kann in einem Semester absolviert werden.
Arbeitsaufwand (work load)	
Der workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung (ca. 45 Std.). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in Vorlesung und den Übungsteilen behandelte Stoff nachzubereiten, dies gilt insbesondere für die behandelten aktuellen Fragestellungen (ca. 35 Std.); außerdem sind die in der Übung vorgestellten Aufgaben und Fallbeispiele und Literaturquellen selbstständig zu bearbeiten bzw. zu lösen (ca. 35 Std.). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit ca. 35 Std. bemessen.	

Modul-Nr.	925	BA	
Bezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Wissenschaftliches Arbeiten		
Prüfungsbezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Projektarbeit		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: Den Studierenden soll einerseits in Vorbereitung auf die Bachelorarbeit und andererseits auf das Berufsleben die Beschaffung, Bewertung und Aufbereitung von technischen Informationen als zentrale Arbeitstechnik in den Ingenieurwissenschaften vermittelt werden. Die Vermittlung erfolgt im Rahmen einer Lehrveranstaltung und parallel in der Abfassung und Präsentation einer Hausarbeit. 1. Was heißt wissenschaftliches Arbeiten? 2. Literaturrecherche Bibliotheken und Datenbanken für die Ingenieurwissenschaften – Suchtechniken – online-Recherche in freien und kostenpflichtigen Datenbanken – Inhaltliche Erschließung einer Bibliothek am Beispiel der HS Nordhausen – Umgang mit Thesauren 3. Technische Normen Zielsetzung und Verfahren der technischen Normung – nationale und internationale Normungsgremien – Recherchieren und lesen von Technischen Normen 4. Patente und gewerblicher Rechtsschutz Zielsetzungen und Verfahren im gewerblichen Rechtsschutz – Gebrauchsmuster, Marken und Patente – nationale und internationale Patentorganisationen – Arbeitnehmererfindergesetz – Recherchieren und lesen von Patenten – Patentierbarkeit von Software 5. Abfassung wissenschaftlicher Texte und Vorträge Zielsetzung und Gliederung – Literaturnachweis – Vortragsaufbau – Präsentationstechniken – Bad-Practice-Beispiele Lernziele: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche bzw. technische Informationen zu recherchieren, sich zu beschaffen und die Rechercheergebnisse hinsichtlich ihrer Vollständigkeit und Glaubwürdigkeit einzuordnen. Darüber hinaus ist ihnen die Bedeutung und Praxis korrekten Zitierens bewusst.	
Literaturempfehlungen	
Für dieses Modul gibt es keine Literaturempfehlungen	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Das Modul findet in Form einer Vorlesung mit praktischen Rechnerübungen und unter aktiver Einbeziehung der Studierenden statt. Die Studierenden wenden ihr Wissen bei der Erstellung einer Hausarbeit zu einem vorgegebenen technischen Thema an. Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Elektrotechnik, Maschinenbau, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Lehramt MINT Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Elektrotechnik und Elektronik, Umweltengineering	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Bearbeitung des Themas für die Hausarbeit sowie deren fristgerechte Abgabe bzw. Präsentation.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Modulnote entspricht der Benotung der Hausarbeit. Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
SOMMER	Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (22,5 h), der Vor- und Nachbereitung des in der Vorlesung behandelten Stoffs (22,5 h) sowie der Erarbeitung der Hausarbeit (105 h).	

Modul-Nr.	950	BA	
Bezeichnung	Abschlussmodul LAM		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Abschlussmodul LAM		
Prüfungsbezeichnung	Abschlussmodul LAM		
Lehrformen / SWS			
Sprache / CP / Workload	Deutsch	25.0	750
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Das Abschlussmodul dient dazu, die Fähigkeiten der Studierenden weiterzuentwickeln und zu bewerten, eine praxisrelevante, fachwissenschaftliche Problemstellung auf dem Gebiet des gewählten Hauptfaches selbständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Ingenieurwissenschaften zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Das Abschlussmodul wird grundsätzlich in einer Regelschule oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis in Zusammenarbeit mit der Hochschule durchgeführt. Die Regelschule bzw. die Einrichtung ist vom Studierenden selbst zu benennen. Die Tätigkeit in einer Regelschule oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis umfasst in der Regel 24 bis 28 Wochen und gliedert sich in eine 12- bis 16-wöchige Projektphase, an die die 12-wöchige Bachelorarbeit anschließt. Das Abschlussmodul wird mit dem Bachelorkolloquium abgeschlossen. Projektphase (10 ECTS) In den 12 bis 16 Wochen der Tätigkeit in einer Regelschule oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis ist für die in der Bachelorarbeit zu behandelnde praxisrelevante Problemstellung eine Projektplanung zu entwickeln. Diese Phase dient der Orientierung des/der Studierenden im Themengebiet, der Erarbeitung eines Meilensteinplans für das Projekt und der Definition der einzelnen Arbeitspakete. Das Ergebnis dieser Projektphase ist in Form eines Projektplans dem betreuenden Hochschullehrer (Erstprüfer der Bachelorarbeit) und dem Zweitprüfer aus dem Betrieb schriftlich vorzulegen und als Präsentation in mündlicher Form vorzustellen. Die Projektentwicklungsphase dient als fachliche und wissenschaftliche Vorbereitung der Bachelorarbeit und stellt zugleich eine Vorleistung für die Erstellung der Bachelorarbeit dar. Bachelorarbeit (12 ECTS) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der/ die Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist von 12 Wochen ein praxisrelevantes Problem aus seinem Fach selbständig und mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Grundlage ist der mit der/ dem betreuenden Hochschullehrer/in und der/ dem Zweitgutachter/in aus dem Betrieb abgestimmte Projektplan. Das Thema der Bachelorarbeit ist eine fachwissenschaftliche Fragestellung auf dem Gebiet des gewählten Hauptfaches. Bachelorkolloquium (3 ECTS) Das Bachelorkolloquium bildet den fachlichen Abschluss des Studiums. Im Rahmen des Bachelorkolloquiums erhält der/ die Studierende die Gelegenheit seine/ ihre Bachelorarbeit in einem Vortrag vorzustellen und zu verteidigen. Inhalt des Kolloquiums sind Fragen zum Studium und zu dem Fachgebiet, dem die Bachelorarbeit entnommen ist. Die Dauer des Bachelorkolloquiums beträgt mindestens 45 Minuten. Lernziele: Mit dem praxisorientierten Abschlussmodul belegen die Studierenden ihre Fähigkeit, eine praxisrelevante Problemstellung auf dem Gebiet der Regenerativen Energietechnik selbständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Ingenieurwissenschaften zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. In den einzelnen Phasen des Abschlussmoduls werden verschiedene Kompetenzen der Studierenden entwickelt und gefördert. Die Studierenden besitzen durch die drei Phasen: A: Problemfindungskompetenz, Projektplanungskompetenz sowie Sozialkompetenz im Umgang mit Vorgesetzten und Mitarbeitern B: Die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Dokumentation und Projektdurchführung sowie Problemlösungskompetenz C: Kompetenz der Selbstreflexion und Präsentation Die Studierenden besitzen dadurch nicht nur fachliche Kompetenzen sondern auch wesentliche Schlüsselkompetenzen (Projektarbeit, Selbständigkeit, Praxistransfer, Präsentationskompetenz).			
Literaturempfehlungen			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			

Eigenständige wissenschaftliche Arbeit des/ der Studierenden, betreut durch die/ den Erstprüfer/in seitens der Hochschule und i.d.R. durch eine/n Zweitprüfer/in aus der Schule/Praxiseinrichtung A: Praktische Tätigkeit B: Selbständige wissenschaftliche Arbeit C: Präsentation Voraussetzung : Zulassung zur Bachelorarbeit gemäß Prüfungsordnung	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
A: Ein mindestens mit „ausreichend“ bewerteter Projektplan als Prüfungsvorleistung B und C: Mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen der schriftlichen Ausfertigung (Bachelorarbeit) und der Präsentation der Ergebnisse der Bachelorarbeit (Kolloquium)	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Der erfolgreiche Abschluss der Projektentwicklungsphase gilt als Prüfungsvorleistung. Für die Bachelorarbeit und das Bachelorkolloquium werden getrennte Noten vergeben. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 25 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
JEDES	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
A: 300 h B: 360 h C: 90 h Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 750 h, dies entspricht 25 ECTS.	

Modul-Nr.	990	BA	
Bezeichnung	Fachsprache Englisch MINT I		
Verantwortlicher	Langkopf, Björn		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Fachsprache Englisch MINT I		
Prüfungsbezeichnung	Fachsprache Englisch MINT I A und I B		
Lehrformen / SWS	2 SWS Sprachlehrveranstaltung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden		
Sprache / CP / Workload	Englisch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Das Modul wird in zwei Teilbereiche untergliedert, um die Förderung einzelner Sprachfertigkeiten im Kontext des veranstaltungsbegleitenden Erwerbs eines UNICert-Zertifikates zu berücksichtigen. A. English for Science and Technology I A Inhalte: life at university, the academic community, business and office communication, basic principles of engineering, selected grammar B. English for Science and Technology I B Inhalte: materials engineering, tools and equipment, energy, processes, mechanics, design, reading comprehension, selected grammar Lernziele: A. Die Studierenden besitzen qualifizierte Sprachkenntnisse, um in Englisch Situationen im Studienalltag zu bewältigen. Sie sind mit internationalen akademischen Gepflogenheiten und wissenschaftlicher Literatur vertraut. Sie können sich verschiedener schriftlicher und mündlicher Kommunikationsformen bedienen, um mit internationalen Kommilitoninnen und Kommilitonen sowie Kolleginnen und Kollegen in Kontakt zu treten. Die Studierenden verfügen über technisches Grundvokabular, um generelle naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erläutern. B. Die Studierenden können naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte unter Verwendung des notwendigen Fachwortschatzes und korrekter grammatikalischer Strukturen auf Englisch verstehen und darlegen. Die Studierenden setzen sich mit ausgewählten wichtigen Phänomenen in der Fremdsprache auseinander und verstehen wissenschaftliche Texte aus ihrem Fachgebiet.	
Literaturempfehlungen	
Ibbotson, Mark: Cambridge English for Engineering, Cambridge 2010. Glendinning, Eric: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford 1995. Murphy, Raymond: English Grammar in Use, Cambridge 2013 Böhner, Ines et.al.: English for Science and Technology, Hanser 2024	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Sprachlehrveranstaltung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist ein Sprachmodul für: Lehramt MINT, Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Pro Teilbereich (I A und I B) eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete schriftliche Prüfungsleistung.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
JEDES	2 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen in Besuch und aktiver Teilnahme am Seminar (60 Std.), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (60 Std.) sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (30 Std.). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 Std.; dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	991	BA	
Bezeichnung	Fachsprache Englisch MINT II		
Verantwortlicher	Langkopf, Björn		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Fachsprache Englisch MINT II		
Prüfungsbezeichnung	Fachsprache Englisch MINT II A und II B		
Lehrformen / SWS	2 SWS Sprachlehrveranstaltung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden		
Sprache / CP / Workload	Englisch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Das Modul wird in zwei Teilbereiche untergliedert, um die Förderung einzelner Sprachfertigkeiten im Kontext des veranstaltungsbegleitenden Erwerbs eines UNICert-Zertifikates zu berücksichtigen. A. English for Science and Technology II A Inhalte: mechanical and electrical engineering, drives and systems, dynamics, controls and automation, research and development, presentation techniques, selected grammar B. English for Science and Technology II B Inhalte: quality management, plants and facilities, health and safety, careers in engineering, laboratory experiments and research, selected grammar Lernziele: A. Die Studierenden vertiefen die spezielle Fachsprache der Naturwissenschaften. Sie beherrschen das für die Teilbereiche des Studiengangs typische Vokabular und setzen sich mit den Prozessen und Methoden auseinander. Die Studierenden sind in der Lage, eine Präsentation über ein technisches Thema auf Englisch unter Einsatz moderner Präsentationstechniken zu halten. B. Die Studierenden beherrschen die notwendigen sprachlichen Mittel für den Einsatz in internationalen Projekten. Sie kennen typische Kommunikationsformen für Verhandlungen, Besprechungen und technische Erläuterungen. Sie verfügen über Einblicke in die Themenfelder des beruflichen Einsatzes und können neueste Entwicklungen in ihrem Fachgebiet beschreiben. Einen Schwerpunkt stellt die Darstellung von Experimenten, Labortätigkeiten und entsprechender schriftlicher Ausarbeitungen dar.	
Literaturempfehlungen	
Ibbotson, Mark: Cambridge English for Engineering, Cambridge 2010. Glendinning, Eric: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford 1995. Murphy, Raymond: English Grammar in Use, Cambridge 2013 Böhner, Ines et.al.: English for Science and Technology, Hanser 2024	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Sprachlehrveranstaltung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist ein Sprachmodul für: Lehramt MINT, Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Pro Teilbereich (II A und II B) eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete mündliche (II A 30 min) und schriftliche (II B 60 min) Prüfungsleistung.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
JEDES	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen in Besuch und aktiver Teilnahme am Seminar (60 Std.), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (60 Std.) sowie der Vorbereitung der schriftlichen und mündlichen Prüfung (30 Std.). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 Std.; dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	2110	BA	
Bezeichnung	Einführung in das Lehramt MINT		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Einführung in das Lehramt MINT		
Prüfungsbezeichnung	Einführung in das Lehramt MINT		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte:: 1. Schule im Wandel: Geschichte der Institution Schule – Aufgaben und gesellschaftlicher Auftrag – Lernen im Wandel 2. Das Thüringer Schulsystem: Thüringer Schulgesetz - Rolle der Regelschulen – Differenzierung und gemeinsames Lernen 3. Berufsbild Lehrer: Bildungsauftrag – Erziehungsauftrag – Diversität und Inklusion - Selbstbild 4. Einführung in die Thüringer Lehrpläne: Einführung in die Thüringer Lehrpläne für Regelschulen – Prinzip der Kompetenzentwicklung – Praktische Einführung in das Thüringer Schulportal – Digitale Lehre	
Lernziele: Die Studierenden lernen die Anforderungen an den Lehrerberuf, die spezifischen Aufgaben sowie die Rolle einer Lehrkraft kennen und reflektieren damit ihre eigenen Vorstellungen des Berufsbilds. Sie verstehen ferner die Rolle der Regelschulen innerhalb des differenzierten Schulsystems sowie die bildungspolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen.	
Literaturempfehlungen	
[1] Thüringer Schulordnung: https://bildung.thueringen.de/fileadmin/ministerium/publikationen/thueringer_schulordnung.pdf [2] Thüringer Schulgesetz: https://bildung.thueringen.de/fileadmin/ministerium/publikationen/thueringer_schulgesetz.pdf	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Das theoretische Grundwissen, die bildungspolitischen Zusammenhänge und die schulrechtlichen Grundlagen werden über eine Vorlesung vermittelt. Spezielle Voraussetzungen für die Teilnahme bestehen nicht.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung in Form einer Klausur	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Die Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Lehrveranstaltung (45 Std.), der Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte (60 Std.) sowie der Vorbereitung auf die Prüfung (45 Std.).	

Modul-Nr.	2120	BA	
Bezeichnung	Pädagogik		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	1) Sozialpsychologie 2) Entwicklungspsychologie der Lebensspanne		
Prüfungsbezeichnung	Pädagogik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalt 1) Sozialpsychologie Soziale Kognition - Soziale Perzeption - Lerntheoretische Erklärungsmodelle - Selbst - Selbstwerttheorien - Einstellungen und Vorurteile - Konformität und Gruppenprozesse - Soziale Beziehungen 2) Entwicklungspsychologie der Lebensspanne Risiko- und Schutzfaktoren der Entwicklung - praktische Relevanz der Lerntheorien - Entwicklung in einzelnen Lebensabschnitten und der einzelnen Funktionsbereiche (Wahrnehmung, Motorik, Kognitionen, Bindung, Emotionen und Motivation)			
Qualifikationsziele 1) Sozialpsychologie Die Studierenden können sozial-, allgemein- und differentialpsychologische Grundlagen darstellen und deren Bedeutung für das berufliche Handeln bewerten. Sie erläutern Grundbegriffe der Sozialpsychologie und können ausgewählte Forschungsmethoden der Psychologie mit Blick auf mögliche Anwendungsfelder einordnen. Sie wenden theoretische Erkenntnisse auf Situationen der Berufspraxis an und können deren Strukturbedingungen kritisch reflektieren. Sie wenden berufsethischen Prinzipien und den Grundlagen der Agenda 2030 zur Reflexion der Erkenntnisse an. 2) Entwicklungspsychologie der Lebensspanne Studierende erkennen und verstehen altersgemäße Entwicklungsstände in der gesamten Lebensspanne und erläutern die wesentlichen Theorien über die Entwicklung menschlichen Verhaltens und Erlebens in Abhängigkeit von individualtheoretischen Faktoren, Diversitätsdimensionen und sozialem Kontext. Sie erklären im Berufsalltag beobachtbare Situationen auf wissenschaftlichen Grundlagen anhand von Fallbeispielen. Sie erkennen besondere Bedarfslagen, die sich aus der Agenda 2030 ergeben.			
Literaturempfehlungen			
Aronson, Elliot/ Wilson, Timothy/ Akert, Robin (2018): Sozialpsychologie. München: Pearson. Bern: Hans Huber Verlag. Berk, Laura E. (2019): Entwicklungspsychologie. München: Pearson. Bundschuh, Konrad (2017): Heilpädagogische Psychologie. München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag. Weitere aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung gegeben.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
1) 2 SWS Vorlesung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden 2) 2 SWS Vorlesung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist Pflicht für: Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die mündliche Prüfung mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			
Die Note des Moduls entspricht der Note der bestandenen Prüfungsleistung.			

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
SOMMER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
1) Vorlesung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden (21h); Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen (21h); Prüfungsvorbereitung (33 h). 2) Vorlesung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden (21h); Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen (21h); Prüfungsvorbereitung (33 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	2130	BA	
Bezeichnung	Orientierungspraktikum		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Orientierungspraktikum		
Prüfungsbezeichnung	Orientierungspraktikum		
Lehrformen / SWS	1 SWS Seminar mit Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: 1. Schulische Strukturen: Einblicke in den erweiterten Schulalltag einer Regelschule (Unterricht, Konferenzen, Aufsichten) 2. Hospitationen und Beobachtungen im Unterricht. 3. Pädagogische Interaktion: Begleitung und Unterstützung von Schülerinnen und Schülern in unterschiedlichen Lern- und Arbeitsphasen 4. Theorie-Praxis-Reflexion: Verknüpfung der Praxiserfahrungen mit den theoretischen Grundlagen aus der Einführungsvorlesung und den eigenen Erwartungen Lernziele: Die Studierenden können den Perspektivwechsel von der Lernendenrolle zur Rolle einer pädagogisch handelnden Person nachvollziehen. Sie reflektieren ihre eigene Eignung und Motivation für den Lehrerberuf auf Basis der Praxiserfahrungen kritisch. Sie können die erzieherische Verantwortung von Lehrkräften im Alltag einer Regelschule realistisch einschätzen und sind in der Lage, Unterrichtsprozesse kriteriengeleitet zu beobachten und zu dokumentieren.	
Literaturempfehlungen	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Eigenständiges Praktikum zur Erlangung und Vertiefung fachspezifischer und organisatorischer Inhalte an einer durch die Studierenden selbst ausgewählten Regelschule. Das Praktikum wird fachlich durch eine betreuende Lehrkraft vor Ort sowie ein reflektierendes Seminar an der Hochschule begleitet. Voraussetzungen für die Teilnahme sind die Vorlage eines erweiterten Führungszeugnisses (nach § 30a BZRG) sowie des Nachweises über den Masernschutz vor Praktikumsbeginn.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Nach Vorlage eines Nachweises der Praktikumschule über die erfolgreiche Ableistung des Praktikums erfolgt die Prüfungsleistung in Form eines benoteten Praktikumsberichtes.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	Das Modul wird in der vorlesungsfreien Zeit des Wintersemesters abgeschlossen.
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Die Arbeitsbelastung ergibt sich aus der aktiven Teilnahme des Praktikums an einer Regelschule (3 Wochen Mo-Do je 30 Std.), der Teilnahme an dem Begleitseminar (3 Wochen Fr 5 Std.) sowie der Anfertigung des Praktikumsberichtes (45 Std.).	

Modul-Nr.	2131	BA	
Bezeichnung	Bildung, Lernen und Entwicklung		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	1) Heterogenität, Erziehung und Bildung 2) Inklusives Lernen über die Lebensspanne		
Prüfungsbezeichnung	Bildung, Lernen und Entwicklung		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Seminar		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalt 1) Heterogenität, Erziehung und Bildung Ringvorlesung: Einführung (Heterogenität: Bildung, Erziehung und Pädagogik über die Lebensspanne), dann Bildungsprozesse in Frühförderung, Kindergarten, Schule, Jugendeinrichtungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten (z.B. queere), Berufliche Bildung, Erwachsenenbildung, Bildung in spezifischen Situationen (Gefängnis, Krankenhaus und Psychiatrie, Flucht- und Lagererfahrungen) unter Einbezug inklusiver Methodik und Didaktik, sowie Bezugnahmen zu inklusivem, nachhaltigem, zukunftsfähigem Handeln in der Pädagogik (UN-Sustainable Development Goals) und zu lebenslangem Lernen; Reflexion von Macht- und Herrschaftsverhältnissen in den jeweiligen Kontexten. 2) Inklusives Lernen über die Lebensspanne Seminar: Inklusive Bildung, Pädagogik, Teilhabe und Partizipation im Kontext von lebenslangem Lernen; kritische Reflexion von Leistungs- und Bewertungssystemen, sowie methodischen und didaktischen Konzepten und Ansätzen. Qualifikationsziel 1) Heterogenität, Erziehung und Bildung Die Studierenden kennen Erziehungs- und Bildungsprozesse, die bei einer heterogenen Klient:innenschaft über die gesamte Lebensspanne (Kinder und Jugendliche, jüngere und ältere Erwachsene, hochaltrige Menschen) eine Rolle spielen, mitsamt methodischer und didaktischer Überlegungen. Sie können die Rolle von gesellschaftlichen Systemen und Institutionen der Erziehung und Bildung macht- und herrschaftskritisch reflektieren und einen Zusammenhang zu nachhaltigem Handeln herstellen. Auch kennen Sie zentrale Grund- und Fachbegriffe der Erziehungs- und Bildungswissenschaften deren und gesellschaftspolitische Verankerung. 2) Inklusives Lernen über die Lebensspanne Die Studierenden kennen die Inhalte Inklusiver Pädagogik, Bildung und Erziehung, sowie dazugehörige Methodik und Didaktik. Sie haben Kenntnisse über Prozesse der Partizipation und Teilhabe im Zusammenhang mit lebenslangem Lernen und können Gelingensbedingungen sowie Bewertungssysteme und Leistungsbegriffe kritisch reflektieren.			
Literaturempfehlungen			
Tippelt, Rudolf/ Schmidt, Bernhardt (Hrsg.) (2018): Handbuch Bildungsforschung, 4. Überarbeitete und aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Springer VS. Braun, Karl-Heinz/ Stübiger, Frauke/ Stübiger, Heinz (Hrsg.) (2018): Erziehungswissenschaftliche Reflexion und pädagogisch-politisches Engagement. Wiesbaden: Springer VS. Dörner, Olaf/ Iller, Carola/ Pätzold, Henning/ Franz, Julia/ Schmidt-Hertha, Bernhard (Hrsg.) (2017): Biografie – Lebenslauf – Generation. Perspektiven der Erwachsenenbildung. Opladen/Berlin/Toronto: Verlag Barbara Budrich. Döbert, Hans/ Weishaupt, Horst (Hrsg.) (2013): Inklusive Bildung professionell gestalten. Situationsanalyse und Handlungsempfehlungen. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann. Boger, Mai-Anh (2019): Subjekte der Inklusion/ Politik der Inklusion/Theorien der Inklusion. Münster: Edition Assemblage. Feuser, Georg (2022): Inklusion und Nachhaltigkeit. In: WE_OS Jahrbuch. S. 10-25. Bielefeld.			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
1) 2 SWS Vorlesung 2) 2 SWS Seminar			

Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die schriftliche Prüfung (Klausur, Dauer: 90 min) mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde (3 CP) sowie eine erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar nachgewiesen wurde (2 CP).	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Die Note des Moduls entspricht der Note der bestandenen Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Vorlesung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (21h), Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung (39h) Aktive Teilnahme an dem Seminar (21h), Vor- und Nachbereitung des Seminars (39h) Vorbereitung auf die schriftliche Prüfung (30h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h, dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	2132	BA	
Bezeichnung	Einführung in die Didaktik		
Verantwortlicher	Langkopf, Björn		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Einführung in die Didaktik		
Prüfungsbezeichnung	Einführung in die Didaktik		
Lehrformen / SWS	4 SWS Vorlesung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Das Modul wird in zwei Teilbereiche untergliedert. A: Grundlagen der allgemeinen Didaktik Inhalte: Theorien, Methoden und Begriffe der allgemeinen Didaktik, Lerntheorien und Unterrichtsmodelle, Lehr- und Lernkompetenzen sowie Lernziele, Curriculumentwicklung, Lehrplanung und Lernmotivation B. Einführung in die Didaktik für MINT-Fächer Inhalte: Speziellere Methoden und Konzepte zur Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte im Kontext der allgemeinen Didaktik: Mathematik, Physik, Informatik und Technik; Medien- und Fachdidaktik unter Berücksichtigung der technisch-räumlichen Begebenheiten in Sekundarschulen Lernziele: A. Die Studierenden kennen Grundbegriffe, Theorien und Methoden der allgemeinen Didaktik. Sie können die Dimensionen von Lernkompetenzen erklären, Methoden der Lernstandserhebung und Lernfortschrittsmessung anwenden sowie didaktische Methoden vergleichen und kontrastieren. Nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, situationsgerecht Methoden der Lernmotivation und der individuellen Lernförderung zu bewerten sowie eigene Lerneinheiten und Lehrpläne zu entwickeln und zu implementieren. B. Die Studierenden können die Besonderheiten der MINT Didaktik in die Theorien und Methoden der allgemeinen Didaktik einordnen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zu speziellen Lehr- und Lernmethoden in naturwissenschaftlichen Fächern. Sie können fachdidaktische Inhalte entsprechend der Zielgruppe aufbereiten, mit analogen und medialen Lehrmitteln anreichern und in ausgewählten Lerneinheiten vermitteln.	
Literaturempfehlungen	
Lehner, Martin: Allgemeine Didaktik; 2009 Suhr, Dirk: Konzepte einer MINT-Didaktik, 2024 Pahl, Stadler, Altmann: MINT-Didaktik und allgemeine Didaktik im Gespräch, 2019	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Vorlesung mit aktiver Einbeziehung der Studierenden	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Prüfungsvorleistung (Lehrprobe) und eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete schriftliche Prüfungsleistung.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Die Arbeitsbelastung besteht im Besuch und aktiver Teilnahme an der Vorlesung (45 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes (65 h) sowie der Vorbereitung der schriftlichen und mündlichen Prüfungsvorleistungen und Prüfungen (40 h). Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst demnach 150 h; dies entspricht 5 ECTS.	

Modul-Nr.	2150	BA	
Bezeichnung	Seminar Mathematik		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Seminar Mathematik		
Prüfungsbezeichnung	Seminar Mathematik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Seminar		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: Die Studierenden arbeiten sie sich vertiefend in ein fachwissenschaftliches Thema ihres Haupt- bzw. Nebenfachs ein. Anschließend präsentieren sie dieses Thema zunächst aus fachwissenschaftlicher Sicht und nehmen im zweiten Teil ihres Vortrags eine didaktische Reduktion des Lehrinhalts vor. Die Themen und Literatur werden bereitgestellt. Dabei können Themen bereits absolvierter Vorlesungen vertiefend behandelt oder aktuelle Themen aufgegriffen werden. Die Präsentation wird vor der Teilnehmergruppe gehalten und sollte auch eine kritische Diskussion des Themas beinhalten.	
Lernziele: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls können sich die Studierenden selbständig ein neues Thema erschließen und dieses strukturiert und gut verständlich in einer Präsentation darstellen. Sie beherrschen Präsentationstechniken, können ein Thema kritisch analysieren und können zu einer fachwissenschaftlichen Diskussion beitragen. Ferner sind sie in der Lage, die fachwissenschaftlichen Inhalte auf einen wesentlichen Kern zu reduzieren und altersgerecht aufzubereiten.	
Literaturempfehlungen	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Zu Beginn des Semesters erhalten die Studierenden ein Thema zugewiesen. In der ersten Semesterhälfte wird dieses Thema selbständig ausgearbeitet. Individuelle Konsultationen beim Dozenten werden dafür zur Unterstützung angeboten. In der zweiten Semesterhälfte werden die Themen als Vorträge präsentiert.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten sind: die Teilnahme an den Konsultationen und an allen Präsentationen, eine erfolgreiche eigene Präsentation und die aktive Beteiligung an den fachwissenschaftlichen Diskussionen.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Die Arbeitsbelastung ergibt sich aus der Teilnahme an den Präsentationen (20 Std.), der Einarbeitung in das Thema (40 Std.) sowie der Vorbereitung der Präsentation und der Konsultationen (90 Std.).	

Modul-Nr.	2151	BA	
Bezeichnung	Seminar Physik		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Seminar Physik		
Prüfungsbezeichnung	Seminar Physik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Seminar		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: Die Studierenden arbeiten sie sich vertiefend in ein fachwissenschaftliches Thema ihres Haupt- bzw. Nebenfachs ein. Anschließend präsentieren sie dieses Thema zunächst aus fachwissenschaftlicher Sicht und nehmen im zweiten Teil ihres Vortrags eine didaktische Reduktion des Lehrinhalts vor. Die Themen und Literatur werden bereitgestellt. Dabei können Themen bereits absolvierter Vorlesungen vertiefend behandelt oder aktuelle Themen aufgegriffen werden. Die Präsentation wird vor der Teilnehmergruppe gehalten und sollte auch eine kritische Diskussion des Themas beinhalten.	
Lernziele: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls können sich die Studierenden selbständig ein neues Thema erschließen und dieses strukturiert und gut verständlich in einer Präsentation darstellen. Sie beherrschen Präsentationstechniken, können ein Thema kritisch analysieren und können zu einer fachwissenschaftlichen Diskussion beitragen. Ferner sind sie in der Lage, die fachwissenschaftlichen Inhalte auf einen wesentlichen Kern zu reduzieren und altersgerecht aufzubereiten.	
Literaturempfehlungen	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Zu Beginn des Semesters erhalten die Studierenden ein Thema zugewiesen. In der ersten Semesterhälfte wird dieses Thema selbständig ausgearbeitet. Individuelle Konsultationen beim Dozenten werden dafür zur Unterstützung angeboten. In der zweiten Semesterhälfte werden die Themen als Vorträge präsentiert.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten sind: die Teilnahme an den Konsultationen und an allen Präsentationen, eine erfolgreiche eigene Präsentation und die aktive Beteiligung an den fachwissenschaftlichen Diskussionen.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Die Arbeitsbelastung ergibt sich aus der Teilnahme an den Präsentationen (20 Std.), der Einarbeitung in das Thema (40 Std.) sowie der Vorbereitung der Präsentation und der Konsultationen (90 Std.).	

Modul-Nr.	2152	BA	
Bezeichnung	Bildungswissenschaftliches Praktikum		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Bildungswissenschaftliches Praktikum		
Prüfungsbezeichnung	Bildungswissenschaftliches Praktikum		
Lehrformen / SWS	2 SWS Seminar mit Praktikum		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: 1. Hospitation und Unterrichtsbeobachtung zur Vorbereitung der ersten eigenen Unterrichtsversuche 2. Eigenen Unterricht analysieren, planen und reflektieren. 3. Fähigkeiten entwickeln, Lernvoraussetzungen von Schülerinnen und Schülern zu diagnostizieren und individuelle Fördermaßnahmen zu planen. 4. Umgang mit Unterrichtsstörungen, Analyse von Konfliktsituationen und Deeskalationsstrategien 5. Theorie-Praxis-Transfer Verknüpfung der schulischen Realität mit den erzieherischen Vorgaben Lernziele:: Die Studierenden entwickeln Kompetenzen, eigenen Unterricht zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. Sie können Störungen im Unterricht erkennen und intervenierende Handlungsstrategien analysieren. Ferner können Sie die Dynamik von Konflikten erfassen und Interventionsmöglichkeiten reflektieren.	
Literaturempfehlungen	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Eigenständiges Praktikum zur Erlangung und Vertiefung fachspezifischer Unterrichtspraxis an einer durch die Studierenden selbst ausgewählten Regelschule. Das Praktikum wird fachlich durch eine betreuende Lehrkraft vor Ort sowie ein reflektierendes Seminar an der Hochschule begleitet. Voraussetzungen für die Teilnahme sind der erfolgreiche Abschluss des Orientierungspraktikums, die Vorlage eines erweiterten Führungszeugnisses (nach § 30a BZRG) sowie des Nachweises über den Masernschutz vor Praktikumsbeginn.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Nach Vorlage eines Nachweises der Praktikumschule über die erfolgreiche Ableistung des Praktikums erfolgt die Prüfungsleistung in Form eines benoteten Praktikumsberichtes.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	Das Modul wird in der vorlesungsfreien Zeit des Wintersemesters abgeschlossen.
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Die Arbeitsbelastung ergibt sich aus der aktiven Teilnahme des Praktikums an einer Regelschule (3 Wochen Mo-Do je 30 Std.), der Teilnahme an dem Begleitseminar (3 Wochen Fr 5 Std.) sowie der Anfertigung des Praktikumsberichtes (45 Std.).	

Modul-Nr.	2154	BA	
Bezeichnung	Seminar Wirtschaft und Technik		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Seminar Wirtschaft und Technik		
Prüfungsbezeichnung	Seminar Wirtschaft und Technik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Seminar		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: Die Studierenden arbeiten sie sich vertiefend in ein fachwissenschaftliches Thema ihres Haupt- bzw. Nebenfachs ein. Anschließend präsentieren sie dieses Thema zunächst aus fachwissenschaftlicher Sicht und nehmen im zweiten Teil ihres Vortrags eine didaktische Reduktion des Lehrinhalts vor. Die Themen und Literatur werden bereitgestellt. Dabei können Themen bereits absolvierter Vorlesungen vertiefend behandelt oder aktuelle Themen aufgegriffen werden. Die Präsentation wird vor der Teilnehmergruppe gehalten und sollte auch eine kritische Diskussion des Themas beinhalten.	
Lernziele: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls können sich die Studierenden selbständig ein neues Thema erschließen und dieses strukturiert und gut verständlich in einer Präsentation darstellen. Sie beherrschen Präsentationstechniken, können ein Thema kritisch analysieren und können zu einer fachwissenschaftlichen Diskussion beitragen. Ferner sind sie in der Lage, die fachwissenschaftlichen Inhalte auf einen wesentlichen Kern zu reduzieren und altersgerecht aufzubereiten.	
Literaturempfehlungen	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Zu Beginn des Semesters erhalten die Studierenden ein Thema zugewiesen. In der ersten Semesterhälfte wird dieses Thema selbständig ausgearbeitet. Individuelle Konsultationen beim Dozenten werden dafür zur Unterstützung angeboten. In der zweiten Semesterhälfte werden die Themen als Vorträge präsentiert.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten sind: die Teilnahme an den Konsultationen und an allen Präsentationen, eine erfolgreiche eigene Präsentation und die aktive Beteiligung an den fachwissenschaftlichen Diskussionen.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Die Arbeitsbelastung ergibt sich aus der Teilnahme an den Präsentationen (20 Std.), der Einarbeitung in das Thema (40 Std.) sowie der Vorbereitung der Präsentation und der Konsultationen (90 Std.).	

Modul-Nr.	2155	BA	
Bezeichnung	Seminar Informatik		
Verantwortlicher	Wesselak, Viktor		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Seminar Informatik		
Prüfungsbezeichnung	Seminar Informatik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Seminar		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele	
Inhalte: Die Studierenden arbeiten sie sich vertiefend in ein fachwissenschaftliches Thema ihres Haupt- bzw. Nebenfachs ein. Anschließend präsentieren sie dieses Thema zunächst aus fachwissenschaftlicher Sicht und nehmen im zweiten Teil ihres Vortrags eine didaktische Reduktion des Lehrinhalts vor. Die Themen und Literatur werden bereitgestellt. Dabei können Themen bereits absolvierter Vorlesungen vertiefend behandelt oder aktuelle Themen aufgegriffen werden. Die Präsentation wird vor der Teilnehmergruppe gehalten und sollte auch eine kritische Diskussion des Themas beinhalten.	
Lernziele: Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls können sich die Studierenden selbständig ein neues Thema erschließen und dieses strukturiert und gut verständlich in einer Präsentation darstellen. Sie beherrschen Präsentationstechniken, können ein Thema kritisch analysieren und können zu einer fachwissenschaftlichen Diskussion beitragen. Ferner sind sie in der Lage, die fachwissenschaftlichen Inhalte auf einen wesentlichen Kern zu reduzieren und altersgerecht aufzubereiten.	
Literaturempfehlungen	
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme	
Zu Beginn des Semesters erhalten die Studierenden ein Thema zugewiesen. In der ersten Semesterhälfte wird dieses Thema selbständig ausgearbeitet. Individuelle Konsultationen beim Dozenten werden dafür zur Unterstützung angeboten. In der zweiten Semesterhälfte werden die Themen als Vorträge präsentiert.	
Verwendbarkeit	
Dieses Modul ist Pflicht für: Lehramt MINT	
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten sind: die Teilnahme an den Konsultationen und an allen Präsentationen, eine erfolgreiche eigene Präsentation und die aktive Beteiligung an den fachwissenschaftlichen Diskussionen.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Die Arbeitsbelastung ergibt sich aus der Teilnahme an den Präsentationen (20 Std.), der Einarbeitung in das Thema (40 Std.) sowie der Vorbereitung der Präsentation und der Konsultationen (90 Std.).	

Modul-Nr.	8001	BA	
Bezeichnung	Computational Mathematics I		
Verantwortlicher	Schmidt, Christoph		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Computational Mathematics I		
Prüfungsbezeichnung	Computational Mathematics I		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung/Übung / 2 SWS Übung / 1 SWS Projektarbeit mit Beleg		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der numerischen Mathematik und deren praktische Umsetzung mit Python. Teilnehmende erwerben Kenntnisse zu zentralen numerischen Verfahren und lernen, diese mit Python-Bibliotheken wie NumPy, SciPy und Matplotlib umzusetzen. Die Inhalte umfassen lineare Gleichungssysteme, Interpolation, numerische Integration und Differentiation sowie die Lösung von Differentialgleichungen. Praktische Anwendungsbeispiele aus Technik, Naturwissenschaften und Wirtschaft runden das Modul ab. Qualifikationsziele • Die Studierenden verstehen Syntax, grundlegende Datentypen, Funktionen und Schleifen und können diese in Python-Programmen anwenden. • Die Studierenden kennen die Python-Bibliotheken: NumPy (Arrays, lineare Algebra), SciPy (wissenschaftliche Berechnungen), Matplotlib (Visualisierung), SymPy (symbolische Mathematik) und verwenden diese in Python-Programmen. • Die Studierenden wenden die oben stehenden Bibliotheken an, um lineare Gleichungssysteme (Gauß-Verfahren, LU-Zerlegung, Iterationsverfahren) zu lösen. • Die Studierenden wenden die oben stehenden Bibliotheken an, um Interpolationen und Approximationen (Polynominterpolation, Splines) durchzuführen. • Die Studierenden wenden die oben stehenden Bibliotheken an, um numerisch zu integrieren und differenzieren (Trapezregel, Simpsonregel, Finite-Differenzen). • Die Studierenden wenden die oben stehenden Bibliotheken an, um gewöhnlichen Differentialgleichungen (Euler-Verfahren, Runge-Kutta-Verfahren) zu lösen.			
Literaturempfehlungen			
• Woyand, H-B.: Python für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Einführung in die Programmierung, mathematische Anwendungen und Visualisierungen, 5. Auflage, 11/2024, ISBN: 978-3-446-48236-4 • Steinkamp, V.: Mathematische Algorithmen mit Python - Aufgaben vom Sieb des Eratosthenes bis zur RSA-Verschlüsselung, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage 2024, ISBN: 978-3-367-10005-7			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen: • Vorlesung mit 2 SWS, 2 SWS Übungen begleitend dazu und teilweise in VL integriert • Hausarbeit Voraussetzung für die Teilnahme: Keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Ein abgeschlossener erster Studienabschnitt, insb. der Module Ingenieurmathematik I und II (111, 112) wird empfohlen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Bestehen der Hausarbeit in der die einzelnen Themenbereiche abgeprüft werden.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			

Mit einer mit mind. 4,0 bestandenen Prüfungsleistung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung (ca. 45 Std.). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in Vorlesung behandelte Stoff nachzubereiten (ca. 30 Std.); außerdem sind die zur Verfügung gestellten Übungen selbstständig zu bearbeiten und mit den Musterlösungen zu vergleichen (ca. 45 Std.). Das Anfertigen der Hausarbeit ist mit ca. 30 Std. bemessen.

Modul-Nr.	8002	BA	
Bezeichnung	Computational Mathematics II		
Verantwortlicher	Schmidt, Christoph		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Computational Mathematics II		
Prüfungsbezeichnung	Computational Mathematics II		
Lehrformen / SWS	2 SWS Übung/Praktikum / 1 SWS Projektarbeit mit Beleg / 2 SWS Vorlesung/Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalte: Das Modul Computational Mathematics II vertieft Kenntnisse der Studierenden in der numerischen und algorithmischen Behandlung mathematischer Probleme. Es verbindet theoretische Grundlagen, algorithmisches Denken und anwendungsorientierte Programmierung (in Python) zur Lösung komplexer Aufgaben aus Wissenschaft und Technik. Thematisch werden die nachstehenden Punkte bearbeitet. • Nichtlineare Gleichungssysteme und iterative Löser • Diskretisierung und Approximation von Differentialgleichungen • Numerische Optimierung (deterministisch und stochastisch) • Monte-Carlo-Methoden und numerische Unsicherheitsanalyse • Modellierung, Simulation und Validierung von Systemen • Effizienz, Stabilität und Visualisierung von Resultaten Qualifikationsziele • Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen und sind in der Lage nichtlineare Gleichungssysteme und iterative Löser anzuwenden. • Die Studierenden sind in der Lage mit Hilfe von Monte-Carlo-Methoden beispielsweise die numerische Unsicherheit eines Systems zu bewerten. • Die Studierenden modellieren und simulieren physikalische Systeme und validieren diese. • Die Studierenden kennen die Definitionen von Effizienz und Stabilität und visualisieren die Resultate der Berechnungen in geeigneter Form.			
Literaturempfehlungen			
• Heath, M. T.: Scientific Computing: An Introductory Survey, McGraw-Hill. • Sauer, T.: Numerical Analysis, Pearson • Richter, T.; v. Wahl, H.; Wick, T.: Einführung in die Numerische Mathematik, Springer Spektrum, ISBN: 9783662695814 • Alefeld, G.: Wissenschaftliches Rechnen – Einschließungsverfahren • Strang, G.: Wissenschaftliches Rechnen, Springer-Verlag • Schwarz, H.-R.: Numerische Mathematik, Springer			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Lehr- und Lernformen: • Vorlesung mit 2 SWS, 2 SWS Übungen begleitend dazu und teilweise in VL integriert • Hausarbeit Voraussetzung für die Teilnahme: Keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Ein abgeschlossener erster Studienabschnitt, insb. der Module Ingenieurmathematik I und II (111, 112) sowie des Moduls Computational Mathematics 1 wird empfohlen.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			

Bestehen der Hausarbeit in der die einzelnen Themenbereiche abgeprüft werden.	
ECTS-Leistungspunkte und Benotung	
Mit einer mit mind. 4,0 bestandenen Prüfungsleistung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.	
Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls	
WINTER	1 Semester
Arbeitsaufwand (work load)	
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 Std. bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung (ca. 45 Std.). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in Vorlesung behandelte Stoff nachzubereiten (ca. 30 Std.); außerdem sind die zur Verfügung gestellten Übungen selbstständig zu bearbeiten und mit den Musterlösungen zu vergleichen (ca. 45 Std.). Das Anfertigen der Hausarbeit ist mit ca. 30 Std. bemessen.	

Modul-Nr.	8045	BA	
Bezeichnung	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik		
Verantwortlicher	Wlassak, Felix		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik		
Prüfungsbezeichnung	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik		
Lehrformen / SWS	2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung		
Sprache / CP / Workload	Deutsch	5.0	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

Inhalte und Qualifikationsziele			
Inhalt: Wahrscheinlichkeitsrechnung • Kombinatorik • Zufallsexperimente und deren Ergebnisse • Wahrscheinlichkeitsbegriff, Wahrscheinlichkeitsformeln • Zufallsgrößen und ihre Kenngrößen • Stochastische Unabhängigkeit • Ausgewählte diskrete Verteilungen • Ausgewählte stetige Verteilungen • Gesetz der großen Zahlen und Zentraler Grenzwertsatz Statistik • Variablenskalierung • Graphische Darstellung von Daten und zugehörige Kenngrößen • Lageparameter • Streuungsparameter • Lineare Regression • Ausblick auf Nichtlineare Regression • Statistische Tests (t-Test, Chi-Quadrat-Test,...) • Ausblick auf weitere statistische Verfahren (z.B. Clusteranalyse o. Ä.) Die Studierenden können die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie wiedergeben. Sie können Beispiele von diskreten und stetigen Wahrscheinlichkeitsverteilungen angeben, deren Kenngrößen bestimmen und sie in Anwendungssituation zur Modellierung nutzen. Außerdem können die Studierenden das Gesetz der großen Zahlen und den Zentralen Grenzwertsatz erläutern. Die Studierenden kennen die grundlegenden Kenngrößen von Datensätzen. Sie können einfache statistische Verfahren händisch und mit geeigneter Software durchführen und so Daten auswerten und beschreiben. Sie erhalten einen Einblick in weiterführende statistische Verfahren.			
Literaturempfehlungen			
• Cramer; Kamps (2020): Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik • Papula (2016): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3			
Lehr- und Lernformen / Voraussetzung für die Teilnahme			
Vorlesung und Übung wie oben angegeben. Ingenieurmathematik I sollte erfolgreich besucht worden sein.			
Verwendbarkeit			
Dieses Modul ist ein Profilmodul für: Lehramt MINT Dieses Modul ist Wahlpflicht für: Elektrotechnik, Informatik, Regenerative Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen für Nachhaltige Technologien, Umweltengineering			
Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten			
Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte ist das Bestehen der mündlichen Prüfung.			
ECTS-Leistungspunkte und Benotung			

Es werden 5 LP bei Bestehen der mündlichen Prüfung vergeben. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfung.

Häufigkeit des Angebots / Dauer des Moduls

SOMMER

1 Semester

Arbeitsaufwand (work load)

Der Arbeitsaufwand beträgt 150 h.