

Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Berufspädagogik, Fachrichtungen Metalltechnik und Elektrotechnik des Fachbereiches Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel vom 09. Juni 2021

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Studienbeginn
- § 3 Akademische Grade; Profiltyp
- § 4 Prüfungsausschuss
- § 5 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen
- § 6 Besondere Zulassungsvoraussetzungen zum Bachelorstudium
- § 7a Mathematiktest für Studierende der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik
- § 7b Mathematiktest für Studierende der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik
- § 8 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses
- § 9 Zweites Unterrichtsfach
- § 10 Praktikum
- § 11 Bachelorarbeit
- § 12 Bildung und Gewichtung der Gesamtnote
- § 13 Übergangsbestimmungen
- § 14 In-Kraft-Treten

§ 1 Geltungsbereich

Die Fachprüfungsordnung des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften für den Bachelorstudiengang Berufspädagogik, Fachrichtungen Metalltechnik und Elektrotechnik enthält ergänzende Regelungen zu den Allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master (AB Bachelor/Master) der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt sechs Semester einschließlich eines pädagogischen Praktikums sowie der Bachelorarbeit.

(2) Im Bachelorstudium werden 180 Credits erlangt, davon acht Credits für das pädagogische Praktikum und 11 Credits für die Bachelorarbeit.

(3) Der Studienbeginn im Bachelorstudium ist zum Wintersemester möglich. Für Studierende der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik ist auch ein Studienbeginn zum Sommersemester möglich.

§ 3 Akademische Grade, Profiltyp

(1) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Education“ (B.Ed.) durch den Fachbereich Wirtschaftswissenschaften verliehen.

(2) Der Masterstudiengang Berufspädagogik, Fachrichtungen Metalltechnik und Elektrotechnik mit zweitem Unterrichtsfach, hat in Verbindung mit dem Bachelorstudiengang das Profil eines Lehramtsstudienganges. Näheres ergibt sich aus dem Diploma-Supplement.

§ 4 Prüfungsausschuss

(1) Die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten mit Ausnahmen gem. Abs. 3 trifft der Prüfungsausschuss Bachelor/Master für Berufs- und Wirtschaftspädagogik.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören an

- a) zwei Professorinnen oder Professoren der Berufs- und Wirtschaftspädagogik,
- b) eine Professorin oder ein Professor der Elektrotechnik,
- c) eine Professorin oder ein Professor des Maschinenbaus,
- d) eine Professorin oder ein Professor der Wirtschaftswissenschaften,
- e) zwei wissenschaftliche Mitarbeiter oder Mitarbeiterinnen der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
- f) zwei Studierende der Berufs- und Wirtschaftspädagogik.

(1) Für Angelegenheiten der Modulprüfungen in den Zweitfächern nimmt der Modulprüfungsausschuss des entsprechenden Lehramtsfaches die Aufgaben wahr.

§ 5 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen

(1) Als Prüfungsleistungen kommen in Frage

- a) Klausur,
- b) mündliche Prüfung,
- c) schriftliche Hausarbeit,
- d) Referat (Vortrag auf der Basis schriftlicher Ausarbeitungen),
- e) Praktikumsbericht,
- f) und ggf. weitere im Studien- und Prüfungsplan beschriebene Prüfungsleistungen.

Aufgaben in Form von Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice) sind als Teil einer Klausur zulässig. Ihr Anteil an der Bewertung der Modulprüfung darf 50% nicht überschreiten. Die Art der Prüfungsleistung eines Moduls oder Teilmoduls legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung, auf die sich die Modulprüfung bezieht, im Rahmen der Festlegungen des Studien- und Prüfungsplans fest.

Die Modulbeschreibungen können andere kontrollierbare Prüfungsleistungen sowie multimedial gestützte Prüfungsleistungen vorsehen, wenn sie nach gleichen Maßstäben bewertbar sind. Näheres regelt der Studien- und Prüfungsplan.

(2) Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle Modulteilprüfungsleistungen mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet werden.

(3) Nicht bestandene Modulprüfungen können zweimal wiederholt werden. Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so können die mit „nicht ausreichend“ bewerteten Teilprüfungsleistungen zweimal wiederholt werden.

(4) Werden Modulprüfungsleistungen nach dem Punktesystem der Lehramtsstudiengänge beurteilt, so werden den Punkten folgende Notenstufen zugeordnet:

15/14/13	Punkte	entsprechen	0,7/1,0/1,3
12/11/10	Punkte	entsprechen	1,7/2,0/2,3
9/8/7	Punkte	entsprechen	2,7/3,0/3,3
6/5/4	Punkte	entsprechen	3,7/4,0/4,3
3/2/1	Punkte	entsprechen	4,7/5,0/5,3
0	Punkte	entsprechen der Note ungenügend (6)	

Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn mindestens 5 Punkte (Note 4,0) erreicht wurden.

Die umgerechnete Note 0,7 kann dabei nur als Zwischennote vorkommen und wird bei der Berechnung von Gesamtnoten als 1,0 ausgewiesen.

(5) Bei der Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ist die Zuordnung zu einem Modul anzugeben, anderenfalls zählt die Prüfungsleistung als Zusatzleistung. Die Umwandlung von einer Modulprüfungsleistung in eine Zusatzleistung sowie die Umwandlung von einer Zusatzleistung in eine Modulprüfungsleistung ist nicht möglich. Module die im Bachelor-Studiengang als Zusatzleistung erbracht wurden können im konsekutiven Masterstudiengang angerechnet werden, wenn dies bereits vor der Bewertung der Prüfungsleistung formlos beim Prüfungsausschuss beantragt wird. Hieraus entsteht kein Rechtsanspruch auf die Zulassung zum Masterstudium. Auf diese Art können maximal 24 Credits des Masterstudiums in der Bachelorphase vorgezogen werden.

§ 6 Besondere Zulassungsvoraussetzungen zum Bachelorstudium

(1) Besondere Voraussetzung zum Bachelorstudium ist der Nachweis einer einschlägigen Berufsausbildung bzw. von betrieblichen Praktika in gewerblich-technischen Tätigkeitsfeldern entsprechend der gewählten beruflichen Fachrichtung im Umfang von insgesamt 48 Wochen. Dieser Nachweis ist Voraussetzung für die Vergabe der Bachelorarbeit (vgl. § 10 Abs. 3). Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(2) Für das Studium in den Zweitfächern sind die ggf. von den verantwortlichen Fachbereichen festgelegten besonderen Zulassungsvoraussetzungen zu berücksichtigen.

§ 7a Mathematiktest für Studierende der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik

(1) Alle Studienanfänger/-innen mit der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik sind verpflichtet, den Mathematiktest zu Beginn des ersten Semesters zu absolvieren. Der Mathematiktest besteht aus einer 45 bis 90-minütigen Klausur, in der geprüft wird, ob die Studierenden fundamentale Rechentechniken beherrschen. Sie sollen Polynome, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen und trigonometrische Funktionen sowie Kombinationen davon analysieren, umformen, differenzieren und integrieren können, und dabei entsprechende Gesetze und Regeln anwenden können. Ferner sollen sie lineare Gleichungssysteme und Zusammenhänge aufstellen, interpretieren, bildlich darstellen und lösen können.

(1) Voraussetzung für die Zulassung zu den Modulprüfungen der Wahlmodule, sowie der Module „Technische Systeme im Zustandsraum“, „Bauelemente und Werkstoffe“ und „Elektrische Messtechnik“ ist das Bestehen des Mathematiktests oder des mathematischen Brückenkurses.

(2) Studierende, die den Mathematiktest gemäß Abs. 2 nicht bestanden haben, müssen im Rahmen des Differenzierungsmoduls den mathematischen Brückenkurs absolvieren.

(3) Studierende, die den Mathematiktest gemäß Abs. 2 bestanden haben, können im Rahmen der Wahl- pflichtmodule ein beliebiges Modul oder eine beliebige Lehrveranstaltung im Umfang von mindestens 3 Credits aus dem Angebot des Wahlpflichtbereichs wählen. Zur Vertiefung der mathematischen Grundlagenkenntnisse kann auch bei Bestehen des Mathematiktests der Brückenkurs gewählt werden.

§ 7b Mathematiktest für Studierende der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

(1) Alle Studienanfänger mit der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik sind verpflichtet, den Eingangstest „Mathematik“ des Fachbereichs Maschinenbau zu Beginn des ersten Semesters zu absolvieren. Dieser wird im Rahmen der Lehrveranstaltung 'Höhere Mathematik 1' durchgeführt.

(2) Das Modul Mathematik 1 gilt für Studierenden mit der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik dann als bestanden, wenn neben der Modulprüfung auch der Eingangstest „Mathematik“ des Fachbereichs Maschinenbau erfolgreich absolviert wurde. Die Note des Moduls Mathematik 1 entspricht der Note der Klausur zum Modul Mathematik 1.

§ 8 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses

(1) Das Bachelorstudium enthält Module im bildungs- und gesellschaftswissenschaftlichen Kernstudium, in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik oder Elektrotechnik einschließlich ihrer Didaktik sowie in einem zweiten Unterrichtsfach.

(2) Der Bachelorabschluss besteht aus den Modulprüfungen gem. § 7 Abs. 3 bis 5, des Praktikums gem. § 9 und der Bachelorarbeit gem. § 10.

(3) Im bildungs- und gesellschaftswissenschaftlichen Kernstudium sind folgende Module im Umfang von insgesamt 36 Credits zu absolvieren:

Nr.	Modul	Credits
Modul 1C	Einführung in die Berufs- und Wirtschaftspädagogik	4
Modul 2	Lehren, Lernen, Unterrichten	6
Modul 3	Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld	6
Modul 4	Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln	6
Modul 5	Bildung im gesellschaftlichen Kontext	6
Modul 10	Schulpraktische Studien	8

(1) In der beruflichen Fachrichtung sind Module im Umfang von insgesamt 99 Credits zu absolvieren, davon 9 Credits in Technikdidaktik:

a) In der Fachrichtung **Metalltechnik** sind die folgenden Module zu absolvieren:

Modul	Credits
Höhere Mathematik 1	6
Höhere Mathematik 2	6
Technische Mechanik 1	6
Technische Mechanik 2	6
Computer Aided Design (CAD)	6
Konstruktionstechnik 1	6
Fertigungstechnik 1 -3	9
Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure Teil 1 +2	6
Werkstofftechnik 1 +2	6
Elektrotechnik und Elektronik 1+2	6
Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung	6

Arbeits- und Organisationspsychologie 1+2	6
Technikdidaktik 1	9
Wahlpflichtbereich	15

Der Wahlpflichtbereich besteht aus fünf Schwerpunkten. Insgesamt müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 15 Credits gewählt werden. Im Wahlpflichtbereich gehen die zwei besten Noten ein. Die weiteren Leistungen werden als unbenotete Studienleistungen geführt. Auf Antrag kann der Wahlkatalog durch Beschluss des Prüfungsausschusses erweitert werden. Angebotene Praktika oder Praxis-Kurse zu den Veranstaltungen können als unbenotete Leistungen eingebracht werden, insofern zwei benotete Leistungen eingebracht wurden.

Schwerpunkt: Werkstoffe und Konstruktion	Credits
Statistische Versuchsplanung (Theorie)	3
Statistische Versuchsplanung (Praktikum)	3
Praktikum Werkstofftechnik	2
Werkstoffkunde der Kunststoffe 1	3
Werkstoffkunde der Kunststoffe 2	3
Konstruktionstechnik 2	6
Konstruktionstechnik 3	6
Gießereitechnik I: Automobil- und Fahrzeugguss (Gussleichtbau)	6
Gießereitechnik II: Maschinen- und Anlagenguss	6
Funktionale Oberflächentechnik in der Praxis	3
Schweißtechnik 1	3
Schweißtechnik 2	3
Gussgerechtes Konstruieren u. virtuelle Produkt- u. Prozessentwicklung	6
Werkzeugmaschinen der Zerspanung	3
Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit (Theorie)	3
Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit (Praktikum)	3
Festigkeit und Versagen von Konstruktionswerkstoffen	6
Grundlagen Antriebsaggregate im KFZ	6

Schwerpunkt: Angewandte Mechanik	Credits
Hydraulische Antriebe	4
Technische Mechanik 3	7
Strömungsmechanik 1	5
Technische Schwingungslehre	5

Schwerpunkt: Energie-/Versorgungstechnik	Credits
Technische Thermodynamik 1	6
Technische Thermodynamik 2	5
Solarthermie und Thermische Messtechnik	6
Wärmeübertragung 1	6
Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik	4
Rationelle Energienutzung in Gebäuden	6
Energiemonitoring in der Praxis	3
Energiemonitoringsysteme	3

Schwerpunkt: Produktionstechnik, Automatisierung und Systemdynamik	Credits
Mess- und Regelungstechnik	4
Praktikum Mess- und Regelungstechnik	2
Materialflusssysteme	6
Life Cycle Engineering	3
Sensorapplikationen	6
Einführung in die Aktorik und Antriebstechnik	4
Modernes Druckgießen im Kontext von Industrie 4.0	3

Schwerpunkt: Übergreifend	Credits
Qualitätsmanagement I – Grundlagen und Strategien	3
Matlab – Grundlagen und Anwendung	3

b) In der Fachrichtung **Elektrotechnik** sind die folgenden Module zu absolvieren:

Modul	Credits
Lineare Algebra	7
Analysis	11
Technische Systeme im Zustandsraum	4
Grundlagen der Elektrotechnik I (inkl. elektrotechnisches Praktikum)	11
Grundlagen der Elektrotechnik II	9
Digitale Logik	4
Bauelemente und Werkstoffe der Elektrotechnik	7
Elektrische Messtechnik (inkl. elektrotechnisches Praktikum 2)	7
Grundlagen der Regelungstechnik	6
Introduction to Communication I/ Rechnernetze	6
Einführung in die Programmierung mit C++	6
Technikdidaktik 1	9
Wahlpflichtmodul	12

Der Wahlpflichtbereich besteht aus fünf Schwerpunkten. Insgesamt müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 12 Credits gewählt werden. Im Wahlpflichtbereich gehen die zwei besten Noten ein. Die weiteren Leistungen werden als unbenotete Studienleistungen geführt. Auf Antrag kann der Wahlkatalog durch Beschluss des Prüfungsausschusses erweitert werden. Angebotene Praktika oder Praxis-Kurse zu den Veranstaltungen können als unbenotete Leistungen eingebracht werden

Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme	Credits
Grundlagen der Energietechnik	6
Elektrische Maschinen	4
Berechnung elektrischer Netze	6
Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik I	6
Elektrische und elektronische Systeme im Automobil	6
Lichttechnik	4
Leistungselektronik	6
Energietechnisches Praktikum I	2
Antriebstechnik I	6

Schwerpunkt: Elektronik und Photonik	Credits
Hochfrequenz-Schaltungstechnik	6
Grundlagen der technischen Optik	3
Komponenten der Optoelektronik	6

Schwerpunkt: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	Credits
Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie	6
Diskrete Schaltungstechnik	4
Messtechnische Verfahren I	4
Messtechnische Verfahren II	4
Lineare und nichtlineare Regelungssysteme	9
Sensoren und Messsysteme	9

Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik	Credits
C++ für Fortgeschrittene	6
Rechnerarchitektur	6
Betriebssysteme	6
Signalübertragung	9
Digitale Systeme	6
Praktikum Digitaltechnik	4
Nachrichtentechnik	6
Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren I	6

Schwerpunkt: Übergreifend	Credits
Differenzierungsmodul	3
Stochastik in der technischen Anwendung	4
Mechanik	4
Matlab Grundlagen	4
Praktikum CAD Elektrotechnik I	4
LabView – Grundlagen und Anwendung	3
Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik	3
SPS Programmierung nach IEC 61131-3	6
Arbeits- und Organisationspsychologie 1	3
Arbeits- und Organisationspsychologie 2	3
Life Cycle Engineering	3

(1) Als Voraussetzung für das lehramtsbezogene Masterstudium sind in einem zweiten Unterrichtsfach gemäß § 9 Module im Umfang von insgesamt 34 Credits entsprechend der jeweiligen Zweifachordnung zu absolvieren. In der Regel beginnt das Studium des Zweifaches im dritten Fachsemester.

§ 9 Zweites Unterrichtsfach

Als zweites Unterrichtsfach kann gewählt werden:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Evangelische Religion
- Katholische Religion
- Politik und Wirtschaft
- Sport
- Mathematik
- Physik
- Chemie

§ 10 Praktikum

(1) Im Rahmen des bildungs- und gesellschaftswissenschaftlichen Kernstudiums ist ein durch die Universität begleitetes Schulpraktikum im Umfang von mindestens fünf Wochen mit wöchentlich ca. 20 Unterrichtsstunden an einer beruflichen Schule oder in einer gleichwertigen Einrichtung zu absolvieren. Für das Praktikum einschließlich Vor- und Nachbereitung werden gemäß § 8 Abs. 3, acht Credits vergeben.

(2) Das Praktikum ist in der Regel in der Lehrveranstaltungszeit nach dem vierten Semester zu absolvieren. Es wird durch Veranstaltungen der Universität vorbereitet, begleitet und nachbereitet.

(3) Das Praktikum ist durch eine unbenotete Bescheinigung der Praktikumeinrichtung nachzuweisen. Der Nachweis ist durch einen schriftlichen Praktikumsbericht der Studierenden zu ergänzen. Der Praktikumsbericht ist zu benoten.

§ 11 Bachelorarbeit

(1) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt acht Wochen und beginnt mit der Bekanntgabe des Themas. Für die Bachelorarbeit werden 11 Credits vergeben.

(2) Der inhaltliche Schwerpunkt der Bachelorarbeit kann sich auf die berufliche Fachrichtung Metalltechnik bzw. Elektrotechnik einschließlich ihrer Didaktik oder das bildungs- und gesellschaftswissenschaftliche Kernstudium beziehen.

(3) Voraussetzung für die Vergabe der Bachelorarbeit ist die erfolgreiche Absolvierung von Modulprüfungen gem. § 7 im Umfang von insgesamt mindestens 135 Credits und der Nachweis einer einschlägigen Berufsausbildung bzw. der durchgeführten Betriebspraktika gem. § 6 Abs. 1.

(4) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die die Kandidatin oder der Kandidat nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so wird die Abgabefrist um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um vier Wochen, verlängert. Im Rahmen eines Nachteilsausgleiches kann eine Verlängerung der Bearbeitungsdauer für Bachelorarbeiten auch um mehr als 50% gewährt werden.

(5) Das Thema einer Bachelorarbeit kann nur einmal und nur innerhalb der ersten drei Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(6) Die Bachelorarbeit ist in der Regel in deutscher Sprache abzufassen.

(7) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß bei der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in drei gebundenen Exemplaren und in elektronischer Form als Textdatei in gängigem Format abzuliefern.

§ 12 Bildung und Gewichtung der Gesamtnote

Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird aus den Ergebnissen der Modulprüfungen, des Schulpraktikums gem. § 10 und der Bachelorarbeit entsprechend der Anzahl der erworbenen Credits gebildet. Im Zeugnis werden neben der Gesamtnote auch die aus den Modulnoten errechneten Noten für das bildungs- und gesellschaftswissenschaftliche Kernstudium, für die wirtschaftswissenschaftliche Fachrichtung einschließlich Wirtschaftsdidaktik und für das Zweite Unterrichtsfach ausgewiesen, außerdem die Note für die Bachelorarbeit

§ 13 Übergangsbestimmungen

(1) Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die das Studium des Bachelor Berufspädagogik ab dem Wintersemester 2022/23 begonnen haben.

(2) Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung das Studium im Bachelorstudiengang Berufspädagogik der Universität Kassel aufgenommen und die Bachelor-Prüfung noch nicht abgeschlossen haben, werden während einer Übergangsfrist bis zum 30. September 2026 nach der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Berufspädagogik der Universität Kassel vom 03. Juni 2015 geprüft.

(3) Auf Antrag werden die Studierenden nach dieser Prüfungsordnung geprüft. Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Anrechnung äquivalenter studienbegleitender Prüfungsleistungen nach den auslaufenden Prüfungsordnungen.

§ 14 In-Kraft-Treten

Die Fachprüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den xx.yy.2021

Der Dekan des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften

Prof. Dr. Patrick Spieth

Anlage 1: Studienstruktur Bachelor-Master-Studienstruktur Berufspädagogik

Master of Education (120 Credits)			
Sem.	Fachrichtung	Zweifach	Kernstudium
1-4 120 c	Masterarbeit + Kolloquium 19 c		
	Fachwissenschaft 18 c Didaktik Fachrichtung 15 c Schulpraktikum 6 c = 39 Credits	Fachwissenschaft ca. 28c Didaktik ca. 12 c SPS Zweifach 6 c = 46 Credits	2 Vertiefungsmodule a 8 c = 16 Credits
Bachelor of Education (180 Credits)			
Sem.	Fachrichtung	Zweifach	Kernstudium
1-6 180 c	Bachelorarbeit 11 c		
	Fachwissenschaft 90 c Didaktik der berufl. Fachrichtung 9 c = 99 credits	Fachwissenschaft ca. 28 c Didaktik ca. 6 c = 34 credits	Einführungsmodul 4 c 4 Basismodule a 6 c Schulpraktikum 1 8 c = 36 Credits
vorher oder parallel	Einschlägige Berufsausbildung oder einschlägiges einjähriges Betriebspraktikum (Kann bis zur Anmeldung zur BA-Arbeit nachgeholt werden)		
vorher	Allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife		

Beispielstundenplan Fachrichtung Metalltechnik Studienbeginn Wintersemester

Bachelor (180 CP)						Master (120 CP)			
1. Semester WS	2. Semester SoSe	3. Semester WS	4. Semester SoSe	5. Semester WS	6. Semester SoSe	1. Semester WS	2. Semester SoSe	3. Semester WS	4. Semester SoSe
Höhere Mathematik 1 (6 C)	Höhere Mathematik 2 (6 C)	Elektrotechnik und Elektronik 1+2 (ETE) (6 C)		Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Maschinenbau (15 C)		Ausgewählte Module aus den Wahlpflicht- schwerpunkten Maschinenbau (18 C)			
CAD (6 C)	Fertigungstechnik 1-3 (FT) (9 C)			Produktionstechnik für Wirtschaftsing. 1 +2 (6 C)			Technik- didaktik 2 (6 C)	SPS 2a (6 C)	
TM 1 (6 C)	TM 2 (6 C)	Infor- mations- technik (6 C)		Arbeits- u. Organisations- psychologie 1+2 (6 C)				Technik- didaktik 3 (Projekt) (9 C)	
	Werkstofftechnik 1+2 (WST) (6 C)		Technik- didaktik 1 (9 C)						
	KT 1 (6 C)	Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 C)				Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 C) Inkl. SPS			
KE-Modul 1C (4 C)			SPS 1 (8 C)						Masterarbeit + Kolloquium (19 C)
KE-Modul 2 (6 C)	KE-Modul 3 (6 C)		KE-Modul 4 (6 C)	KE-Modul 5 (6 C)	Bachelorarbeit (11 C)	KE-Modul (8 C)	KE-Modul (8 C)		
28 Credits	31 Credits	31 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	29 Credits	31 Credits	30 Credits

Bachelor (1 80 C)						Master (120 C)			
1. Semester WS	2. Semester SoSe	3. Semester WS	4. Semester SoSe	5. Semester WS	6. Semester SoSe	1. Semester WS	2. Semester SoSe	3. Semester WS	4. Semester SoSe
Lineare Algebra (7 C)	Analysis (11 C)	Tech.Sys. im Zustadsr. (4 C)	Einf. Pro- grammierung (6 C)	Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Elektrotechnik (12 C)		Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Elektrotechnik (18 C)			
GET 1 (11 C)	GET 2 (9 C)	Bauelemente + Werkstoffe E-Technik (7 C)		Elektrische Messtechnik inkl. ETP II (7 C)		Technikdidaktik 2 (6 C)	SPS 2a (6 C)	Technik- didaktik 3 (Projekt) (9 C)	
Digitale Logik (4 C)	Grundlagen der Regelungstech- nik (6 C)	Rechnernetze (6 C)	Technikdidaktik 1 (9 C)						
		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 C)				Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 C) Inkl. SPS			
Evtl. Differ- enzierungs- modul (3 C)		KE-Modul 2 (6 C)	SPS 1 (8 C)						Masterarbeit + Kolloquium (19 C)
KE-Modul 1C (4 C)	KE-Modul 4 (6 C)	KE-Modul 3 (6 C)		KE-Modul 5 (6 C)	Bachelor- Arbeit (11 C)	KE-Modul (8 C)	KE Modul (8 C)		
29 Credits	32 Credits	29 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits

Bachelor (1 80 C)						Master (120 C)			
1 .Semester SoSe	2.Semester WS	3.Semester SoSe	4.Semester WS	5.Semester SoSe	6.Semester WS	1 .Semester SoSe	2.Semester WS	3.Semester SoSe	4.Semester WS
Analysis (11 C)	Lineare Algebra (7 C)	Tech.Sys. im Zustadsr. (4 C)	Rechnernetze (6 C)	Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Elektrotechnik (12 C)		Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Elektrotechnik (18 C)			
Einf. Programmierung (6 C)	GET 1 (11 C)	GET 2 (9 C)	Bauelemente + Werkstoffe E- Technik (7 C)	Technikdidaktik 1 (9 C)	Elektrische Messtechnik inkl. ETP II (7 C)	Technik- didaktik 2 (6 C)	SPS 2a (6 C)	Technik- didaktik 3 (Projekt) (9 C)	
Evtl. Differenzierungsmodul (3 C)	Digitale Logik (4 C)	Grundlagen der Regelungstechnik (6 C)							
Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 C)						Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 C) Inkl. SPS			
KE-Modul 1C (4 C)			KE-Modul 4 (6 C)	SPS 1 (8 C)					Masterarbeit + Kolloquium (19 C)
KE-Modul 5 (6 C)	KE-Modul 2 (6 C)	KE-Modul 3 (6 C)			Bachelor- Arbeit (11 C)	KE-Modul (8 C)	KE Modul (8 C)		
30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits

Metalltechnik

Modulname	Höhere Mathematik 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden sind in der Lage, die zum Verständnis der Inhalte der Mathematik 1 notwendige Fachsprache angemessen zu verwenden. Die Studierenden verfügen über ein sachgerechtes, flexibles und kritisches Umgehen mit grundlegenden mathematischen Begriffen, Sätzen, Verfahren und Algorithmen zur Lösung mathematischer Probleme.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung (4 SWS) Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Gute Kenntnisse der Analysis und Linearen Algebra entsprechend dem durch das Hessische Kultusministerium für den Grundkurs an Gymnasien festgelegten Abschlussprofil. Besuch des Vorkurses Mathematik dringend erwünscht.
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS Vorlesung (60 Std.) 2 SWS Übung (30 Std.) Selbststudium 90 Std.
Studienleistungen	Neben einem mathematischen Eingangstest werden vom jeweiligen Dozenten weitere Studienleistungen zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt und müssen bestanden werden.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung
Prüfungsleistung	Klausur 120-180 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Höhere Mathematik 2
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden sind in der Lage, die auf der Grundlage der Mathematik 1 aufbauende, für das Verständnis der in Mathematik 2 behandelten Themen, notwendige Fachsprache angemessen zu verwenden. Die Studierenden können Inhalte der Mathematik 1 und 2 sinnvoll verknüpfen und zur Lösung mathematischer Probleme verwenden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls Höhere Mathematik 1. Gute Kenntnisse der Analysis und Linearen Algebra entsprechend dem durch das Hessische Kultusministerium für den Grundkurs an Gymnasien festgelegten Abschlussprofil.
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 90 Std.
Studienleistungen	Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen vom jeweiligen Dozenten festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung
Prüfungsleistung	Klausur 120-180 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Technische Mechanik 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über theoretische Grundkenntnisse zur Wirkung von Kräften und Momenten im statischen Gleichgewicht starrer Körper und in der Kinetik. Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge identifizieren, idealisierende Modelle erstellen und Berechnungen durchführen. Sie kennen den Ursprung der anzuwendenden Gleichungen sowie deren Herleitung aus grundlegenden Axiomen und Prinzipien der Mechanik.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können reale Verhältnisse auf relevante Phänomene vereinfachen, diese in mathematische Gleichungen fassen, die Gleichungen lösen und die Ergebnisse vor dem Hintergrund technischer Problemstellungen interpretieren.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Mechanik sind unerlässlich bei einer Maschinenbaukonstruktion und bei der Optimierung technischer Systeme.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS HÜ 1 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) SWS HÜ (15 Std.) SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 90 Std.
Studienleistungen	Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen vom jeweiligen Dozenten festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen müssen zur erstmaligen Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
Prüfungsleistung	Klausur 120-180 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Technische Mechanik 2
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über theoretische Grundkenntnisse zur Wirkung von Kräften und Momenten in der Kinetik sowie in der Mechanik deformierbarer Körper. Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge identifizieren, idealisierende Modelle erstellen und Berechnungen durchführen. Sie kennen den Ursprung der anzuwendenden Gleichungen sowie deren Herleitung aus grundlegenden Axiomen und Prinzipien der Mechanik.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können reale Verhältnisse auf relevante Phänomene vereinfachen, diese in mathematische Gleichungen fassen, die Gleichungen lösen und die Ergebnisse vor dem Hintergrund technischer Problemstellungen interpretieren.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Mechanik sind unerlässlich bei einer Maschinenbaukonstruktion und bei der Optimierung technischer Systeme.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS HÜ 1 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Technische Mechanik 1, Höhere Mathematik 1

Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) SWS HÜ (15 Std.) SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 90 Std.
Studienleistungen	Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltungen vom jeweiligen Dozenten festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen müssen zur erstmaligen Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
Prüfungsleistung	Klausur 120-180 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Modulname	CAD
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen technischen Zeichnens unter Berücksichtigung von Normen. Handhabung eines vom Dozenten vorgegebenen CAD-Programms zur rechnergestützten Darstellung von Bauteilen in 3D/2D. Sie sind weiter in der Lage, Bauteile funktions- und werkstoffgerecht zu gestalten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS HÜ 2 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 90 Std.
Studienleistungen	Übungstestate/Semesteraufgabe
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Während des Semesters werden Leistungsüberprüfungen durchgeführt, diese müssen für die erstmalige Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Konstruktionstechnik 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Maschinenelemente: funktionssichere und betriebsfeste Auslegung von Maschinenelementen, Auslegung von stoffschlüssigen Verbindungen, Handhabung des CAD-Programms Pro/Engineer und rechnergestützte Darstellung von Bauteilen mit CAD.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS HÜ 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: CAD, Höhere Mathematik 1
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Semesteraufgabe
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Fertigungstechnik 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse der spanenden und abtragenden Fertigungstechnik. Sie verstehen das interdisziplinäre Zusammenwirken bei der Bearbeitung von Bauteilen und kennen die Problemfelder und deren Lösungsansätze zur Herstellung von Bauteilen aus verschiedenen Werkstoffen mit definierten Formen, Größen, Toleranzen, Stückzahlen und Oberflächen. Die Studierenden haben sich Kompetenzen bzgl. Der Integration von Kenntnissen, aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften Konstruktion, Werkstoffe, Werkzeugmaschinen und Werkzeuge in Hinblick z. B. auf nachfolgende Prozesse wie Montage und Demontage, angeeignet.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Fertigungstechnik 2
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verfügen über die Methodenkompetenz im Bereich der Fertigungsprozessetechnik. Neben den umfassenden Kenntnissen in industriell relevanten Prozessen der Ur- und Umformtechnik besitzen sie Problemlösefähigkeiten zur zielorientierten Bearbeitung von Fragestellungen bei der Auswahl von Fertigungsprozessen für die Herstellung von Bauteilen und Gegenständen wobei die technologischen Charakteristiken und eine entsprechende prozess-technischen Systematik als Wissensbasis erarbeitet worden sind. Andererseits wissen sie um die komplexe Vernetzung von modernen industriellen Fertigungsstrukturen und sind in der Lage die einzelnen Fertigungsprozessschritte innerhalb einer Prozesskette einzuordnen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Fertigungstechnik 3
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studenten lernen die wichtigsten Verfahren der Kunststoffverarbeitung kennen. Darüber hinaus wird vermittelt, welche Produkte mit welchen Verfahren herstellbar sind.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Grundlagen Höhere Mathematik, Mechanik
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure - Teil 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Kenntnisse: Information über verschiedene Verfahren und Anlagen zur Herstellung von Einzel-, Serien-, und Massenartikeln Kompetenzen: Integration der Kenntnisse aus dem wirtschaftlichen, arbeitswissenschaftlichen und produktionstechnischen Bereich. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Arbeitsinhalte zu erfassen und zu bewerten sowie einfache Fertigungsaufgaben zu planen, zu koordinieren und zu überwachen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure - Teil 2
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden erlangen umfassende Kenntnisse der Montage-technik, dem interdisziplinären Zusammenwirken bei der Montage und Lösungsansätze zur Montage von komplexen Geräten und Massenartikeln. Die Studierenden verfügen über das erforderliche Wissen zur Lösung von Aufgaben der industriellen Fertigung am Beispiel der Handhabung und der Montagetechnologien.</p> <p>Weiterhin lernen die Studierenden Handhabungsfunktionen und deren gerätetechnische Realisierungen kennen. Sie sind in der Lage, Handhabungsaufgaben in den Bereichen Fertigung und Montage zu bewerten und automatisierungstechnische Lösungen hierfür zu entwerfen.</p> <p>Zudem lernen die Studierenden anhand von zwei Übungen die Vorrangplanung und die Bewertung von Montagesystemen. Sie sind in der Lage, eine Produktmontage zu planen und die wesentlichen Kennzahlen des Montagesystems zu bestimmen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Werkstofftechnik mit Praktikum
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Werkstofftechnik 1: Die Studierenden sind in der Lage zu beurteilen, welche Kennwerte erforderlich sind, um ein Pflichtenheft zu erfüllen, und wie diese Kennwerte bestimmt werden. Sie kennen die Bedeutung und Ermittlung von Werkstoffkennwerten und den Zusammenhang von Gefüge und Eigenschaften. Die Studierenden verstehen die Rolle der Werkstoffe im modernen Maschinenbau und können Kenntnisse aus der Mechanik, der Konstruktion und der Werkstofftechnik integrieren.</p> <p>Werkstofftechnik 2: Die Studierenden wissen, in welchem Zusammenhang Gefüge und Eigenschaften bei verschiedenen Werkstoffklassen stehen. Sie verstehen die Bedeutung und Ermittlung von Werkstoffkennwerten, den Zusammenhang von Gefüge und Eigenschaften. Sie verstehen die Rolle der Werkstoffe im modernen Maschinenbau und können ihre Kenntnisse aus der Mechanik, der Konstruktion und der Werkstofftechnik kombinieren.</p> <p>Praktikum Werkstofftechnik: Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Werkstoffprüfung. Durch das Praktikum verfügen die Teilnehmer über ein Grundverständnis über die Durchführung und Auswertung von Versuchen im Ingenieurwesen. Die Studierenden sind in Lage, Verantwortung im Team zu übernehmen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Werkstofftechnik 1: VLmP 2SWS HÜ 1 SWS Werkstofftechnik 2: VLmP 2SWS HÜ 1 SWS Praktikum Werkstofftechnik: Pr 2 SWS als Blockveranstaltung</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	<p>Werkstofftechnik 1: Empfohlen: Technische Mechanik 1, Höhere Mathematik 1 Werkstofftechnik 2: Empfohlen: Werkstofftechnik 1 Praktikum Werkstofftechnik: Empfohlen: Werkstofftechnik 1 und Werkstofftechnik 2</p>
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Werkstofftechnik 1: 2 SWS VL (30 Std.) SWS HÜ (15 Std.) Selbststudium 45 Std. Werkstofftechnik 2: SWS VL (30 Std.) 1 SWS HÜ (15 Std.) Selbststudium 45 Std. Praktikum Werkstofftechnik: 2 SWS Pr (20 Std.) Selbststudium 40 Std.</p>
Studienleistungen	<p>Werkstofftechnik 1: Klausur 90-180 Min. (benotet) Praktikum Werkstofftechnik: Testat zu jedem Versuch Anwesenheitspflicht</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Bestandene Studienleistung Werkstofftechnik 1
Prüfungsleistung	Modulabschlussklausur 90-180 Min.
Anzahl Credits für das Modul	8 Credits

Modulname	Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Elektrotechnik und Elektronik 1: Die Studierenden können elementare Begriffe erläutern, wichtige elektrotechnische Gesetze nennen und anwenden, einfache Gleichstromkreise verstehen und analysieren, einfache elektrische und magnetische Felder berechnen und die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen.</p> <p>Elektrotechnik und Elektronik 2: Die Studierenden können die passiven Bauelemente der Elektrotechnik angeben und in Schaltungen verwenden, Verfahren zur Berechnung von Wechselstromnetzwerken und Drehstromsystemen angeben und anwenden, wichtige Typen von Transistoren nennen und deren Funktionsweise beschreiben, einfache Transistorschaltungen verstehen und berechnen, die Funktionsweise des Operationsverstärkers erläutern, einfache Operationsverstärkerschaltungen verstehen und berechnen, Inhalte aus ETE1 und ETE2 zur Lösung von Aufgaben kombinieren und die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Elektrotechnik und Elektronik 1: VLmP 2 SWS Elektrotechnik und Elektronik 2: VLmP 2SWS HÜ 1 SWS</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	<p>Elektrotechnik und Elektronik 1: Empfohlen: Elementare Funktionen, Analysis: Elementare Analysis, Grenzwerte von Funktionen, Differentiation, Integration, Vektoralgebra, Vektoranalysis und Elementare Algebra und Geometrie Elektrotechnik und Elektronik 2: ETE 1, Inhalte und mathematische Voraussetzungen wie unter ETE 1 angegeben.</p>
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Elektrotechnik und Elektronik 1: 2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 30 Std. Elektrotechnik und Elektronik 2: 2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS HÜ (15 Std.)</p>
	Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	Elektrotechnik und Elektronik 1: Klausur 60-180 Min. (unbenotet)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Bestandene Studienleistung
Prüfungsleistung	Modulabschlussklausur 90-180 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verfügen über das notwendige theoretische Grundlagenwissen zur Programmierung. Durch das vermittelte Methodenwissen können die Studierenden die Grundstrukturen der Programmierung verstehen und anwenden. Unter Nutzung des in den Vorlesungen erworbenen Wissens bearbeiten die Studierenden in Übungen alleine und in Teams zum Teil aufeinander aufbauende Programmieraufgaben unterschiedlicher Komplexität. Die Studierenden sind somit in der Lage, die theoretisch erworbenen Programmierkenntnisse in der Praxis anzuwenden und eigenständig erste Programme zu entwickeln. Die Übungen sind dabei so ausgelegt, dass eine Übertragung der Erkenntnisse auf die Verwendung einer anderen objektorientierten Programmiersprache möglich ist.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS HÜ 1 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) SWS HÜ (15 Std.) SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 105 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	E-Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Arbeits- und Organisationspsychologie 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden erkennen, dass technische Produkte, Produktionsabläufe und auch andere Prozesse innerhalb einer Organisation wesentlich durch eine menschengerechte Gestaltung der Arbeitsmittel und Arbeitsabläufe bestimmt sind. Den Studierenden ist die Bedeutung dieses Faktors bewusst und sie wissen, welche Grundlagen und Modellvorstellungen zur Analyse, Bewertung und Gestaltung menschlicher Arbeit zur Verfügung stehen müssen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 30 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Arbeits- und Organisationspsychologie 2
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Lernprozesse und Arbeitsstrukturen stehen in modernen Unternehmen im Zentrum arbeitspsychologischen Handelns. Personelle Voraussetzungen der Mitarbeiter und Förderung durch geeignete Trainings- und Entwicklungsmaßnahmen sind ebenso von zentraler Bedeutung wie die Vermeidung negativer Beanspruchungsfolgen, wie Stress, Burnout oder Mobbing. Studierende verfügen über Kenntnisse von Konzepten humaner Arbeitsgestaltung. Die Vorlesung baut auf Arbeitspsychologie 1 auf.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 30 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Technikdidaktik 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte technikdidaktische und allgemein- didaktische Grundbegriffe, Modelle und Theorien zur Methodik und Medienwahl in der betrieblichen und schulischen Berufsbildung darstellen, erläutern und beurteilen, und daraus – unter Reflexion eigener Lernerfahrungen - folgern und begründen, welche Aspekte bei der Planung von technischen Unterrichtseinheiten bzw. bei der Lernfeldumsetzung in Berufen der Metall- und Elektrotechnik beachtet werden müssen. • sind in der Lage sich die gesellschaftlichen, organisatorischen und individuellen Bedingungsfaktoren sowie den spezifischen Bildungsauftrag einzelner Schularten, Schulformen und Bildungsgänge in den beruflichen Fachrichtungen Metall- und Elektrotechnik zu erschließen, zu vergleichen und die Unterschiede zu diskutieren. In diesem Kontext befassen sie sich auch mit Lehr-Lernstrategien (Differenzierung, Individualisierung, eLearning, mobile Learning etc.) im Umgang mit Inklusion und Heterogenität in der gewerblich-technischen Berufsbildung und den sich kontinuierlich wandelnden Anforderung z.B. im Zuge der Digitalisierung der Arbeit und Berufsbildung. • erfassen, beschreiben und diskutieren sie die wesentlichen Strukturen, Ordnungsmittel und Spezifika der beruflichen Bildung in den Domänen Metall- und Elektrotechnik sowie die Bedingungen der entsprechenden Lernorte und Berufsbildungsinstitutionen. • erschließen sich unterschiedliche Makro-, Meso-, und Mikromethoden und Aufgabenformen der beruflichen Bildung und diskutieren, wie man sie anforderungs- und situationsgerecht im technischen Unterricht einsetzt. • können bildungs- und erziehungstheoretische Zielperspektiven (Kompetenz, Qualifikation, Wissen, Bildung etc.) sowie die daraus abzuleitenden Standards vor dem Hintergrund der technischen Berufsbildung erläutern, formulieren und dazu Stellung nehmen. • können Konzepte, Methoden, analoge und digitale Medien zur Förderung des problemorientierten, selbstgesteuerten, kooperativen und handlungsorientierten Lernens darlegen und vor dem Hintergrund empirischer Forschungsergebnisse und den Bedingungsfaktoren in der Berufsbildung in den Domänen Metall- und Elektrotechnik beurteilen und diskutieren. • kennen einschlägige Fachzeitschriften, Standardliteratur und etablierte Forscher der berufspädagogischen, bildungswissenschaftlichen und technikdidaktischen Berufsbildungsforschung und sind in der Lage eigene wissenschaftliche Arbeiten systematisch, orientiert an einer technikdidaktischen Fragestellung nach wissenschaftlichen Standards anzufertigen und die Ergebnisse zu diskutieren und zu beurteilen.
Lehrveranstaltungsarten	Zwei Seminare
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss des Moduls 2: „Lehren, Lernen, Unterrichten“
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 270 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 210 h
Studienleistungen	Hausarbeit, Referat, Protokoll, usw. die Studienleistungen legt der Dozent, die Dozentin zu Beginn der Seminare fest unter Berücksichtigung des definierten Workloads.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung oder Fachgespräch oder Klausur
Anzahl Credits für das Modul	9 Credits

Wahlpflichtmodule

Modulname	Statistische Versuchsplanung DoE (Theorie)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studenten haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet: Kenntnisse: Verständnis für die Vorgehensweise bei der Planung von Versuchen mit mehreren Eingabegrößen und streuender Systemantwort Fertigkeiten: Selbstständige Anwendung der Methoden der statistischen Versuchsplanung Kompetenzen: interdisziplinäres Arbeiten, Anwendung von mathematischen Methoden auf praktische Probleme
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kann nur zusammen mit Statistische Versuchsplanung (Praktikum) abgelegt werden.
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 45 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Statistische Versuchsplanung DoE (Praktikum)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studenten haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet: Kenntnisse: Planung von Versuchen mit mehreren Eingabegrößen und streuender Systemantwort Fertigkeiten: Selbstständige Anwendung der Methoden der statistischen Qualitätssicherung Kompetenzen: Modellieren mit Tabellenkalkulationsprogramm (EXCEL)
Lehrveranstaltungsarten	Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kann nur zusammen mit Statistische Versuchsplanung (Theorie) abgelegt werden.
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 45 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Werkstoffkunde der Kunststoffe 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden kennen die wesentlichen Eigenschaften von Kunststoffen. Studenten, die diese Vorlesung gehört haben, sind in der Lage, das Verhalten von Kunststoffen im Prozess als auch im Gebrauch zu verstehen. Die Vorlesung ist eine (nicht zwingende aber empfohlene) Grundlage für alle weiterführenden Vorlesungen im Bereich Kunststofftechnik.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Werkstoffkunde der Kunststoffe 2
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden lernen, aufbauend auf der Vorlesung Werkstoffe der Kunststoffe, in der sie bereits mit der Synthese und den Strukturen sowie den rheologischen und physikalischen Eigenschaften von Kunststoffen vertraut gemacht wurden, die unterschiedlichen Polymerwerkstoffe kennen. Hierzu werden neben den jeweiligen Verbrauchsprognosen die einzelnen Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste vorgestellt und deren spezifischen Eigenschaften und Anwendungen erörtert.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Konstruktionstechnik 2
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Studierende verstehen Getriebeentwürfe und haben Kenntnisse von Berechnungs- bzw. Dimensionierungsgrundlagen sowie von Gestaltungsprinzipien der Antriebselemente von Zahnradgetrieben.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS HÜ 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: CAD, Konstruktionstechnik 1, Technische Mechanik 1 und 2, Höhere Mathematik 1
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Hausübungen (4 von 5 bestehen) Semesterarbeit (CAD-Konstruktion)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Konstruktionstechnik 3
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verstehen das strukturierte Konstruieren und funktions-sichere Auslegen von Maschinenelementen mit statischem und dynamischem Systemverhalten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS HÜ 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: CAD, Konstruktionstechnik 1 und 2, Technische Mechanik 1-3, Höhere Mathematik 1-3
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Hausübungen (4 von 5 bestehen) Semesterarbeit (CAD-Konstruktion)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Gießereitechnik I - Automobil- und Fahrzeugguss (Gussleichtbau)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse der Unterkühlung, Keimbildung und Erstarrung met. Schmelzen, der Gussgefügeausbildung und -beeinflussung, der Schmelzmetallurgie, der Gießereigenschaften technischer Leichtmetalllegierungen und deren Verarbeitungsprozesse (Druckguss, Kokillenguss, Sonderverfahren etc.) sowie des Verständnisaufbaus bez. des Leichtbaupotentials von Gusswerkstoffen für modernste Automobil- und Fahrzeug- anwendungen im Spannungsfeld Mensch-Technologie-Umwelt (Verkehr, Mobilität). Die Studierenden werden zudem in die Lage versetzt, Optimierungs- und Entwicklungspotentiale von gießtechnischen Fertigungsprozessen und Werkstoffen als wichtigen Beitrag zur Beantwortung aktueller ökonomischer und ökologischer Fragestellungen zu erkennen und sich damit wichtige Fähigkeiten für ihr späteres berufliches Tätigkeitsfeld im internationalen Wettbewerb anzueignen.</p> <p>Weitere Lernziele liegen im Verständnis des Ablaufs von Erstarrungsvorgängen sowie der Gussfehlerentstehung mit selbständiger Interpretation phänomenologischer Schadensfälle sowie in der Beurteilung der Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen numerischer Gießsimulationsanwendungen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.) Selbststudium 90 Std.
Studienleistungen	Mündliche Studienleistung 15 Min.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Gießereitechnik II - Maschinen- und Anlagenguss
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse der Erstarrungsmechanismen, der Gefüge- und Eigenschaftsbildung bei Fe- und Cu- sowie Sonderwerkstoffen (z. B. Superlegierungen, Feinguss, Gradienten- und partikelverstärkte Werkstoffe), der Schmelztechnik und Schmelzebehandlung, der Verarbeitungstechnologien sowie Kenntnisse zum Verständnisaufbau für das extrem breite Anwendungspotential im modernen Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Energie-, Medizin- und Schiffbautechnik.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Optimierung- und Entwicklungspotentiale von gießtechnischen Fertigungsprozessen und Werkstoffen als wichtigen Beitrag zur Beantwortung aktueller ökonomischer und ökologischer Fragestellungen zu erkennen und sich damit wichtige Fähigkeiten für ihr späteres berufliches Tätigkeitsfeld im internationalen Wettbewerb anzueignen.</p> <p>Weitere Lernziele liegen der selbständigen Interpretation phänomenologischer Schadensfälle sowie in der Beurteilung der Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen analytischer Methoden sowie numerischer Gießsimulationsanwendungen.</p> <p>Das zur Urformtechnik dazu gehörige Fachgebiet der Pulvermetallurgie wird ebenfalls vorgestellt.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.) Selbststudium 90 Std.
Studienleistungen	Mündliche Studienleistung 15 Min.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Funktionale Oberflächentechnik in der Praxis
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden fundierte Kenntnisse aus dem Bereich der Werkstoff- und Oberflächentechnik vermittelt.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (30 Min.) und ggf. schriftliche Ausarbeitung (15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Schweißtechnik 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die wichtigsten Schmelz- und Pressschweißverfahren, deren Besonderheiten und üblichen Anwendungsgebiete hinsichtlich Fügeiteilgeometrie und Werkstoff.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können durch interdisziplinäre Anwendung der fertigungstechnischen, werkstofftechnischen und wirtschaftlichen Aspekte der Schweißtechnik ihnen gestellte Aufgaben in der Fügeitechnik lösen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Schweißtechnik 2
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Kenntnisse: Die Studierenden können den Einfluss des Schweißens auf den Werkstoffzustand, die Ausbildung von Eigenspannungen und den Verzug einschätzen und bewerten. Sie kennen schweißtechnische Besonderheiten bei statischer oder dynamischer Beanspruchung von Schweißkonstruktionen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können durch interdisziplinäre Anwendung der fertigungstechnischen, werkstofftechnischen und wirtschaftlichen Aspekte der Schweißtechnik das Bauteilverhalten beschreiben und optimieren.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Gussgerechtes Konstruieren und virtuelle Produkt- u. Prozess-entwicklung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden haben Methodenkompetenz für die Produkt-entwicklung und Prozessauslegung erworben. Sie lernen frühzeitig, dass bei jedem Bauteil auch dessen Herstellung sowie die Produzierbarkeit beachtet werden muss. Sie erkennen die Bedeutung von Simultaneous Engineering, d. h. Prozessabläufe optimieren und verkürzen, um Produkte früher am Markt zu platzieren und sich so einen Wettbewerbsvorteil zu sichern. Sie wissen, dass in verschiedenen Phasen des Produktentwicklungsprozesses Entwürfe, Berechnungen, Simulationen und Prototypen notwendig sind. Sie erwerben Fertigkeiten, Produkte fertigungsgerecht mit einem umfangreichen CAD-System zu konstruieren. Sie erkennen, dass z. B. Änderungen am Produkt durch den Modulaufbau im CAD-System sich direkt auf abgeleitete Fertigungsmittel sowie deren NC-Bearbeitungsprozess auswirken und so nicht neu definiert werden müssen. Sie können den Reifegrad einer Konstruktion beurteilen und wenden dazu verschiedene Softwaremodule an. Produkt- u. Prozessverknüpfungen werden erkannt, um hier richtige Entscheidungen zur Fehlervermeidung wie auch zur Kosteneinsparung zu treffen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Werkzeugmaschinen der Zerspantung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Prinzipieller Aufbau von Werkzeugmaschinen für die Zerspantung Beurteilung einzelner Komponenten Funktionsweise von spanenden Werkzeugmaschinen Ausführungsformen von Werkzeugmaschinen für spanende Fertigungsverfahren
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit (Theorie)

Modulname	Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit (Theorie)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studenten haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet: Kenntnisse: Verständnis für die Beurteilung von Beanspruchung und Werkstoffschädigung bei schwingender Belastung Fertigkeiten: Selbstständige Anwendung der Methoden der Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit Kompetenzen: interdisziplinäres Arbeiten, Anwendung von mathematischen Methoden auf praktische Probleme, Bedeutung bildgebender Verfahren in der Werkstoffwissenschaft
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kann nur zusammen mit Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit (Praktikum) belegt werden
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 45 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit (Praktikum)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studenten haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet: Kenntnisse: Verständnis für die Beurteilung von Beanspruchung und Werkstoffschädigung bei schwingender Belastung Fertigkeiten: Selbstständige Anwendung der Methoden der Betriebsfestigkeitsanalyse Kompetenzen: Modellieren mit Tabellenkalkulationsprogramm (EXCEL)
Lehrveranstaltungsarten	Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kann nur zusammen mit Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit (Theorie) belegt werden
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 45 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Festigkeit und Versagen von Konstruktionswerkstoffen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Beanspruchungszustände, sowie die relevanten Prüfverfahren zur Beurteilung mechanischer Eigenschaften von Werkstoffen und aus ihnen gefertigten Bauteilen. Sie kennen die grundlegenden Theorien über Verformung und Bruch sowie die Grundlagen der Bauteil-dimensionierung.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Beanspruchungszustände zu beurteilen und Bauteile versagenssicher zu dimensionieren. Sie sind in der Lage, Gefügestandards von Werkstoffen im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf Festigkeit und Zähigkeit zu beurteilen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffe für bestimmte Anwendungsfälle auszuwählen, Gefügestandards zu optimieren, Schadensfälle zu beurteilen, Bauteile zu dimensionieren und Problemlösungen zu erarbeiten.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 60-90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Grundlagen Antriebsaggregate im Kraftfahrzeug
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Der/die Studierende kann die Funktionsprinzipien der unterschiedlichen Aggregate wie Hubkolbenmotor, elektrische Maschine und deren Kombination (Hybrid- Antrieb) verstehen, Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Aggregate identifizieren, Einblick in die Grundlagen der Betriebsführung bekommen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Hydraulische Antriebe
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Wirkungsweise von hydraulischen Antriebssystemen. Durch die LV erlangen die Studierenden die Fähigkeit, hydraulische Antriebssysteme zu analysieren und auszulegen. Hydraulische Antriebe werden in vielen Bereichen der Technik eingesetzt und arbeiten im Verbund mit mechanischen und elektrischen Systemen. Sie stellen einen wichtigen Baustein in der Mechatronik dar.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Technische Mechanik 3
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über theoretische Grundkenntnisse zur Wirkung von Kräften und Momenten in der Kinetik sowie in der Mechanik linien- und flächenhafter deformierbarer Körper. Sie haben Grundkenntnisse in der Lagrangeschen Mechanik und bei der Anwendung von Energiemethoden der Kinetik und der Elastostatik. Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge identifizieren, idealisierende Modelle erstellen und Berechnungen durchführen. Sie kennen den Ursprung der anzuwendenden Gleichungen sowie deren Herleitung aus grundlegenden Axiomen und Prinzipien der Mechanik.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können reale Verhältnisse auf relevante Phänomene vereinfachen, diese in mathematische Gleichungen fassen, die Gleichungen lösen und die Ergebnisse vor dem Hintergrund technischer Problemstellungen interpretieren.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Mechanik sind unerlässlich bei einer Maschinenbaukonstruktion und bei der Optimierung technischer Systeme.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS HÜ 3 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Technische Mechanik 1 und 2, Höhere Mathematik 1 und 2
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 3 SWS HÜ (45 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen müssen zur erstmaligen Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
Prüfungsleistung	Klausur 120-180 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits

Modulname	Strömungsmechanik 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Beschreibung von Strömungsvorgängen. Die Studierenden eignen sich die Fähigkeit an, Strömungsprozesse in technischen Apparaten des Maschinenbaus zu analysieren und mittels einfacher Modelle zu berechnen. Solide Grundkenntnisse in der Strömungsmechanik werden für einen Maschinenbauingenieur in der Praxis vorausgesetzt.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2SWS HÜ 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Technische Mechanik 1-3, Höhere Mathematik 1-3
Studentischer Arbeitsaufwand	SWS VL (30 Std.) 1 SWS HÜ (15 Std.) Selbststudium 105 Std.
Studienleistungen	Teilnahme an studienbegleitenden Kurztests und/oder -klausuren
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Studienleistungen
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Technische Schwingungslehre
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, typische Fragestellungen des Maschinenbaus hinsichtlich des Schwingungsverhaltens zu modellieren und zu analysieren. Dabei sind sie in der Lage, insbesondere Methoden der Technischen Mechanik routiniert anzuwenden. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse der Theorie und Phänomenologie linearer Schwingungssysteme mit einem und mehreren Freiheitsgraden. Sie kennen ausgewählte Effekte und Prinzipien der Maschinendynamik sowie der schwingungstechnischen Auslegung von Maschinen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2SWS HÜ 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS HÜ (15 Std.) Selbststudium 105 Std.
Studienleistungen	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen müssen zur erstmaligen Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
Prüfungsleistung	Klausur 90-120 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Technische Thermodynamik 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verfügen über grundlegendes theoretisches Wissen der Gleichgewichtsthermodynamik, einschließlich der Bilanzgleichungen für Masse, Energie und Entropie. Sie besitzen Kenntnisse zu Definitionen, 1. und 2. Hauptsatz sowie der Zustandsdiagramme für Modellfluide. Die Studierenden verfügen über folgende Kompetenzen: Berechnung von Komponenten und Maschinen wie z. B. Verdichter, Turbine und Wärmeüberträger, sowie Beurteilung und Berechnung der Energieeffizienz von Maschinen und Prozessen. Qualifikationsziel: Grundlegende Kenntnisse der technischen Thermodynamik bilden die Grundlage jedes Energiemanagement im Maschinenbau und technische Prozessen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS HÜ 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Höhere Mathematik 1-3
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) Selbststudium 105 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Technische Thermodynamik 2
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden erweitern ihre grundlegenden, theoretischen Kenntnisse der Gleichgewichtsthermodynamik durch Anwendung der grundlegenden Beziehungen für reale, mehrphasige Systeme in idealisierten Prozessen, in Gemischen von Modellfluiden und während einfacher Verbrennungsprozesse. Kompetenzen: Berechnung von grundlegenden thermodynamischen Energie- und Stoffwandlungsprozessen, Berechnung der Eigenschaften von Gemischen, Einführung in die Thermodynamik chemischer Reaktionen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS HÜ 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS HÜ (15 Std.) Selbststudium 105 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Solarthermie und Thermische Messtechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Solarstrahlung: Studierende sind in der Lage, die Funktion der Sonne zu verstehen, solare Einfallswinkel und das verfügbare Solarstrahlungsangebot zu berechnen. Solarthermie: Studierende sind in der Lage, die hydraulische Verschaltung und die Dimensionierung der Komponenten solarthermischer Systeme für verschiedene Anwendungsbereiche zu beschreiben und zu bewerten und deren Nutzleistung zu berechnen. Thermische Messtechnik: Studierende kennen die Messprinzipien und die Genauigkeiten von Sensoren zur Volumenstrom-, Temperatur- und Druckmessung. Sie wissen um die Vor- und Nachteile verschiedener Sensoren, die in thermischen Systemen zum Einsatz kommen, und können Messtechnik je nach Einsatzzweck auswählen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, (resultierende) Messunsicherheiten zu berechnen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP + Ü 2,5 SWS Pr 1,5 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Solarthermie: 2,5 SWS VL (40 Std) Selbststudium (60 Std.) Thermische Messtechnik: Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	Elektrotechnik und Elektronik 1: Klausur 60-180 Min. (unbenotet)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Bestandene Studienleistung
Prüfungsleistung	Modulabschlussklausur 90-180 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Wärmeübertragung 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Studierende sind in der Lage, die Transportprozesse von thermischer Energie durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung darzustellen und technische Apparate der Wärmeübertragung auszulegen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 105 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung 90 Min. oder Mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Studierende verfügen über Kenntnisse des Prinzips der Kälteerzeugung sowie des Heizens mit Umgebungswärme (Wärmepumpe) aus den thermodynamischen Grundkenntnissen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Rationelle Energienutzung in Gebäuden
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Grundlagen der Bauphysik und TGA: Studierende verfügen über Kenntnisse von Grundlagen der thermisch/hygrischen und energetischen Bauphysik sowie der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Die Inhalte der Veranstaltungen bilden die Basis im Hinblick auf die Fähigkeit der Studierenden, physikalische und technische Aspekte im Bereich der Rationellen Energienutzung anwenden und bewerten zu können.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	SWS VL (60 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	praktische Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Energiemonitoring in der Praxis (Messen, Verarbeiten, Überwachen)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden haben die Bestandteile eines Energiemonitoring-systems kennen gelernt. Im Zuge dessen sind Sie in der Lage, Sensoren anzulegen und an verschiedene Monitoringsysteme anzubinden. Sie entwickeln ein fundiertes Verständnis für eine automatisierte Datenerfassung und -verarbeitung im Kontext der Energieeffizienz technischer Anlagen.
Lehrveranstaltungsarten	P 2 SWS Blockveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Pr (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	Teilnahme an den praktischen Arbeiten
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Seminarbericht mit Abschlusspräsentation
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Energiemonitoringsysteme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden haben die Bestandteile eines Energiemonitoring-systems kennen gelernt. Dabei haben Sie Grundlagen zu unterschiedlichen Messverfahren erlernt. Sie sind in der Lage, verschiedene Verfahren anzuwenden und zu bewerten. Sie entwickeln ein fundiertes Verständnis für eine automatisierte Datenerfassung und –verarbeitung im Kontext der Energieeffizienz technischer Anlagen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	Teilnahme an den praktischen Arbeiten
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Mess- und Regelungstechnik mit Praktikum
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Mess- und Regelungstechnik:</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Aspekte der Messung technischer Größen. Sie können das Übertragungsverhalten von Messgeräten sowie Arten und Ursachen von Messabweichungen analysieren und bewerten.</p> <p>Des Weiteren verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse zur Analyse linearer dynamischer Systeme und zur Auslegung linearer einschleifiger Regler. Diese befähigen dazu, die Zusammenhänge in geschlossenen Wirkungskreisläufen zu verstehen und einfache Regler zu analysieren, zu verstehen und auszulegen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die technisch-wissenschaftliche Literatur zu lesen.</p> <p>Praktikum Mess- und Regelungstechnik (PMRT):</p> <p>Die Studierenden verfügen mittels praktischer Anwendung über ein vertieftes Verständnis der in der Vorlesung Mess- und Regelungstechnik vermittelten Methoden und messtechnischen Grundkenntnisse.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Mess- und Regelungstechnik: VLmP 3 SWS</p> <p>HÜ 1 SWS</p> <p>Praktikum Mess- und Regelungstechnik: Pr 2 SWS</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>Mess- und Regelungstechnik: 3 SWS VL (45 Std.)</p> <p>1 SWS HÜ (15 Std.)</p> <p>Selbststudium 90 Std.</p> <p>Praktikum Mess- und Regelungstechnik: 2 SWS P i (30 Std.)</p> <p>Selbststudium 30 Std.</p>
Studienleistungen	<p>Praktikum Mess- und Regelungstechnik:</p> <p>Erfolgreiche Versuchsdurchführung und –protokollierung mit Testat Anwesenheitspflicht</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<p>Studienleistungen</p> <p>Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7</p>
Prüfungsleistung	Mess- und Regelungstechnik: Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits

Modulname	Materialflusssysteme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden haben fundiertes Wissen bezüglich aktueller Materialflusstechniken sowie notwendige Methodenkompetenz zur quantitativen Beschreibung von Materialflussprozessen und -systemen. Des Weiteren werden sie zur eigenständigen Systembewertung und Anwendung der Methoden zur Dimensionierung von Materialflusssystemen angeleitet. Sie kennen die notwendigen Informationen zur Bewertung von Materialflusssystemen oder sind in der Lage, diese ggf. aus geeigneten Literaturstellen zu ermitteln.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Life Cycle Engineering
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Verständnis der Grundlagen der Umweltwirkungen durch die Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten. Kompetenzen bei der Analyse der Umweltwirkungen in allen Phasen des Produktlebenszyklus. Kenntnisse über die Vorgehensweise bei der Erstellung, Bewertung und Nutzung von Umweltbilanzen. Übersicht der softwaretechnischen Anwendungen zur Erstellung von Ökobilanzen. Grundlagen der softwaretechnischen Umsetzung von Ökobilanzen für einfache Produkte.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Sensorapplikationen – Messen nichtelektrischer Größen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden haben einen Überblick über Applikationen zur Messung nicht- elektrischer Größen erworben. Sie haben verstanden, dass eine Messgröße durch verschiedene Sensoren erfasst werden kann und welche qualitativen Konsequenzen die Sensorauswahl auf die Messung nimmt. Wichtige Aspekte, Begriffe, Kenngrößen und Konzepte bei der technisch-industriellen Anwendung von Sensoren wurden von den Studierenden verstanden. Studierende sind in der Lage, zugehörige technisch-wissenschaftliche Literatur inkl. Datenblätter zu lesen. Des Weiteren werden die Studierenden befähigt, systematisch an die Lösung einer Applikationsaufgabe heranzugehen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Einführung in die Aktorik und Antriebstechnik (Mechatronische Systeme)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Der/die Studierende kann ein mechatronisches System selbstständig entwerfen, beschreiben und simulieren bisher gelerntes Wissen in einer technischen Anwendung umsetzen und zum Laufen bringen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Modernes Druckgießen im Kontext von Industrie 4.0, Smart Technologies und praktischer Anwendung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden erhalten einen vertiefenden Einblick in die Prozesskette des Druckgießens mit dem Schwerpunkt auf der Verknüpfung der Fertigungskette angefangen bei der Werkstoffauswahl, über Bauteilanforderungen, Prozessauswahl (insbesondere Warmkammertechnologie, Vacuum-Vakuumtechnik, Salzkerne im Druckguss, etc.) bis hin zur Messtechnik, Kundenanforderungen und Qualitätsmanagement. Für die fundierte Bewertung des Druckgießens sind Messtechnik und deren heute Datenauswertungen unverzichtbar. Die Studierenden lernen, entsprechende Datenprotokolle zu lesen, zu verstehen und zu interpretieren. Letzteres ist notwendig, um schließlich den Schritt in Richtung Industrie 4.0 zu gehen und aus Daten relevante Prozessinformationen zu gewinnen. Die notwendigen Strukturen, Hilfsmittel und Vorgehensweisen werden hierzu vermittelt. Die Studierenden werden dabei in die Lage versetzt, ihre gewonnenen Erkenntnisse auf neue Bauteile und Gusswerkstoffe inklusive modernes Qualitätsmanagement zu übertragen.</p> <p>Theoretische und praktische Übungen an Datenprotokollen sowie selbst abgegossenen Werkstoff- und Bauteilproben im Mg-Warmkammerdruckguss (auch Fehlerdetektion) runden den Vorlesungsteil gezielt ab.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 1 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	1 SWS VL (15 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung 30 Min. oder Klausur 60 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Qualitätsmanagement I – Grundlagen und Strategien
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Veranstaltung Qualitätsmanagement I soll fundierte Kenntnisse und ein grundlegendes Verständnis der modernen Qualitätsstrategien und -prinzipien im Unternehmen vermitteln.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Matlab - Grundlagen und Anwendungen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierende sind in der Lage, das PC-Programm MATLAB/Simulink und die Control Toolbox zu bedienen und zum Lösen einfacher regelungstechnischer Probleme einzusetzen.
Lehrveranstaltungsarten	Pr 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Anmeldung erforderlich, Teilnehmerzahl ist auf 30 beschränkt
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Pr (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Kernstudium

Modulname	Modul 1 C: Einführung in die Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Zahl der Veranstaltungen, Veranstaltungsarten	1 (Fach-)Vorlesung (2 SWS) 1 vorlesungsbegleitende Veranstaltung (Tutorium, u.a.) (1 SWS)
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen der formalen und inhaltlichen Regelungen der Prüfungs- und Studienordnungen und in Auseinandersetzung mit dem künftigen Berufsfeld Perspektiven für die eigene Studien- und Berufsbiographie entwickeln und in ein persönliches Qualifikationskonzept und Studienprofil umsetzen können • Das Theorie-Praxis-Verhältnis des Lehramtsstudiums in Auseinandersetzung mit Motiven für die Studien- und Berufswahl verstehen • Mit Formen und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens vertraut werden und mit diesen gezielt berufs- und wirtschaftspädagogische Erkenntnisse und Einsichten gewinnen und darstellen können • Wissen und Verständnis für grundlegende Aspekte der Funktionen, Strukturen und Systeme beruflicher Bildung und ihrer Erforschung, Darstellung und Diskussion in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik und anderen Sozialwissenschaften entwickeln und auf dieser Grundlage die Veränderungen des Berufsfeldes und der Berufsrollen reflektieren können • Mit Anforderungen und Herausforderungen heterogener Zielgruppen auseinandersetzen und Bedeutung individueller Förderkonzepte für die berufliche Bildung erfassen (inklusive Bildung) • Einführende Literatur der Berufs- und Wirtschaftspädagogik/ Pädagogik kennen und in seinen Grundzügen darstellen und kritisch diskutieren können sowie die Nutzung bibliographischer Hilfsmittel (Bibliografien, Datenbanken usw.) zur Erschließung weiterführender Literatur beherrschen
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Bachelorstudiengang Berufspädagogik (Fach Gesundheit)
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in einem der o.g. Studiengänge
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium: 75 Stunden
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art der Prüfungen	Studienleistungen: (e)Portfolio, Arbeitsprotokolle, Präsentationen, Kolloquien u.a. Modulprüfungsleistung: Klausur (60-90 min)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Lehren, Lernen und Unterrichten (Basismodul)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Lernstrategien und Lernmethoden für Unterricht und Erziehung analysieren, begründen und bewerten Vermittlungs- und Interaktionsprozesse für pädagogisches Handeln in Unterricht und Schule unter verschiedenen Bedingungen analysieren, darstellen und reflektieren
Lehrveranstaltungsarten	Veranstaltungen (1 Vorlesung, 1 Seminar oder 2 Seminare)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation für Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien oder für einen Studiengang der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Eine Studienleistung, Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminar-sitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Eine Modulprüfung Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60-90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld (Basismodul)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Ergebnisse der Jugend- und Bildungsforschung sowie der Entwicklungspsychologie kennen und ihren Einfluss auf pädagogisches Handeln reflektieren. Heterogenität mit diagnostischen Mitteln erfassen und reflektieren. Konfliktsituationen und Kommunikationsstörungen in Unterricht und Erziehung analysieren und Bewältigungsstrategien darstellen und bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	Veranstaltungen (1 Vorlesung, 1 Seminar oder 2 Seminare)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Eine Studienleistung, Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminar-sitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Eine Modulprüfung Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60-90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln (Basismodul)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Bedingungen, Verfahren und Ziele von Schulentwicklung beschreiben sowie Verfahren der Evaluation und Qualitätssicherung darstellen und einschätzen. Schule, Schulsystem und Lehrerberuf in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen darstellen und reflektieren.
Lehrveranstaltungsarten	Veranstaltungen (1 Vorlesung, 1 Seminar oder 2 Seminare)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation für Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien oder für einen Studiengang der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Eine Studienleistung, Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminar-sitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Eine Modulprüfung Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60-90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Bildung und Erziehung im gesellschaftlichen Kontext (Basismodul)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Bildungstheorien und ihr Verhältnis zu Gesellschaftstheorien kennen und Erziehungs- und Bildungsstandards danach einschätzen. Prozesse und Maßnahmen der Koedukation, interkultureller, nachhaltigkeitsbezogener sowie integrativer Erziehung und Bildung beschreiben und einschätzen. Den Einsatz neuer Medien pädagogisch begründen und argumentativ vertreten.
Lehrveranstaltungsarten	Veranstaltungen (Vorlesungen und/oder Seminare)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation für Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien oder für einen Studiengang der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Eine Studienleistung, Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminar-sitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Eine Modulprüfung Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60-90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Schulpraktische Studien
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Schul- und Unterrichtspraxis beobachtend erfahren und theoriegeleitet auswerten (Assistieren im Unterricht; eigenverantwortliche Teilaufgaben) Ausgewählte Methoden des Lehrens und Lernens sowie deren Planung und</p> <p>Evaluation erprobend kennen- und praktizieren lernen. Unterrichtlicherzieherische Handlungskompetenzen erprobend und exemplarisch erwerben</p> <p>(eigene Unterrichtsversuche im Blockpraktikum). Unterricht und Schule in Ansätzen auf wissenschaftlicher Grundlage situations- und zielgerecht</p> <p>interpretieren lernen. Sich im Prozess des Lehrerwerdens wahrnehmen und weiterentwickeln (Übernahme der Lehrerrolle; eigene Stärken und Schwächen erfahren). Klärung der eigenen Berufsmotivation und Auseinandersetzung</p> <p>mit den psychosozialen Basiskompetenzen für den Lehrerberuf- Lehrstrategien und Verfahren kennen lernen, Lernprozesse und Lernergebnisse von Schüler/-innen in ihrer Unterschiedlichkeit zu erkennen und zu diagnostizieren.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>1 Vorbereitungs- und 1 Nachbereitungsseminar (gesamt 4 SWS), Blockpraktikum (5 Wochen). Zur Erprobung neuer Praxisbezüge können alternative Organisationsformen durchgeführt werden, sofern sie in Umfang und</p> <p>Inhalt den Praxismodulanforderungen entsprechen</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation für Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien oder für einen Studiengang der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 240 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 180 h
Studienleistungen	Das Absolvieren des Blockpraktikums wird mit "Erfolg" oder "Nicht-Erfolg" bescheinigt
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	<p>Schriftlicher Bericht über die Aufgaben der Praktikumsvorbereitung, den</p> <p>Verlauf des Blockpraktikums und die Präsentationen der Praktikumsauswertung als Prüfungsleistung (wird die Modulprüfung nicht bestanden, findet die Wiederholungsprüfung in Form eines Kolloquiums statt)</p>
Anzahl Credits für das Modul	8 Credits

Bachelormodul

Modulname	Bachelormodul
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden wenden ihre im Studium erworbenen Wissensbestände und Kompetenzen bei der selbstständigen Bearbeitung einer metalltechnischen, elektrotechnischen, technikdidaktischen oder erziehungswissenschaftlichen Fragestellung im Rahmen der Bachelorarbeit an. Studierende können sich selbstständig in einen Teilbereich eines Fachgebietes einarbeiten. sind in der Lage, zu einem vorgegebenen Thema selbstständig deutsche und englischsprachige Literatur zu recherchieren, sind in der Lage, eine realistische Zeiteinteilung für ein eigenes Projekt zu entwerfen, können eine Arbeit nach wissenschaftlichen Kriterien und Maßstäben verfassen, beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, sind in der Lage, sich selbstständig in ein (fach-)wissenschaftliches Thema einzuarbeiten, können eine stringente, kritisch-reflektierende Argumentation zum Themenbereich aufbauen, entwickeln und begründen eigenständige Erkenntnisse und Gedankengänge zum Themenbereich, bauen eine fach- und themenbezogene Expertise auf.</p>
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 330h davon Präsenzstudium: davon Selbststudium: 330h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Vgl. PO § 10 Abs. 3
Prüfungsleistung	Bachelorarbeit (vgl. § 10 PO)
Anzahl Credits für das Modul	11 Credits

Elektrotechnik

Modulbezeichnung	<i>Lineare Algebra</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Ziel der Veranstaltung – zusammen mit Analysis – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Elektrotechnik und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge. Die Studierenden kennen Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme, kennen Matrizen und ihre Eigenschaften, können Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus dem Bereich der Linearen Algebra selbständig zu lösen.
Lehrform/SWS:	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Besuch des Vorkurses Mathematik dringend erwünscht
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt 210 h: davon 90 h Präsenzstudium davon 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur Dauer: 90-120 Minuten
Anzahl der Credits für das Modul	7 Credits

Modulbezeichnung	<i>Analysis</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel der Veranstaltung – zusammen mit Linearer Algebra – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Elektrotechnik. Die Studierenden kennen die wichtigsten reellen Funktionen, können ihre Eigenschaften bestimmen, können differenzieren und integrieren sowie mit Potenzreihen umgehen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus dem Bereich der Analysis selbständig zu lösen.
Lehrform/SWS	6 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Besuch des Vorkurses Mathematik dringend erwünscht
Studentischer Arbeitsaufwand	330 h: 120 h Präsenzzeit 210 h Eigenstudium
Studienleistungen	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Klausur (150 – 180 min)

Anzahl Credits für das Modul	11 Credits
------------------------------	------------

Modulbezeichnung	<i>Technische Systeme im Zustandsraum</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Differentialgleichung einfacher technischer Systeme aufstellen, - die Bedeutung und die Eigenschaften von Differentialgleichungen erfassen, - die Lösung linearer Differentialgleichungen berechnen, - Methoden zur Lösung nichtlinearer Anfangswertaufgaben anwenden und einordnen, - Simulationssoftware nutzen und zugrundeliegende Algorithmen skizzieren, - berechnete Lösungen interpretieren, - die Zustandsdarstellung elektrischer Netzwerke ermitteln.
Lehrveranstaltungsarten:	<p>2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung</p>
Empfohlene Voraussetzungen	<p>Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse der Module „Lineare Algebra“, „Analysis“, „Grundlagen der Elektrotechnik I“ und „Grundlagen der Elektrotechnik II“</p>
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>120 h: 45 h Präsenzstudium 75 h Eigenstudium</p>
Studienleistung	Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik I
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Grundlagen der Elektrotechnik 1: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> -elementare Begriffe erläutern, -wichtige elektrotechnische Gesetze nennen und anwenden, -einfache elektrotechnische Probleme formal beschreiben und berechnen, -Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken angeben und anwenden, -einfache elektrostatische und stationäre Strömungsfelder berechnen, - den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen, -die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und selbständig neues Wissen erarbeiten. <p>Elektrotechnisches Praktikum 1: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der Elektrotechnik anwenden, - einfache elektrotechnische Grundschaltungen aufbauen, - messtechnische Geräte bedienen, - elektrotechnische Größen messtechnisch erfassen und durchgeführte Messungen interpretieren und dokumentieren.
Lehrveranstaltungsarten	<p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> 6 SWS: 4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung</p> <p><i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> 2 SWS Praktikum</p>
Empfohlene Voraussetzungen	<p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementare Funktionen - Elementare Algebra und Geometrie <p><i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> Entsprechend der Laborversuche Teile der Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 1</p>
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>330 h:</p> <p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> 90 h Präsenzzeit 180 h Selbststudium</p> <p>Elektrotechnisches Praktikum 1: 24 h Präsenzzeit 36 h Eigenstudium</p>
Studienleistungen	<p><i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> Form: Ausarbeitung je Versuch Form: Fachgespräch je Versuch Dauer: 15 min Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können beim Praktikum Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung: Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> Klausur (120 min)
Anzahl Credits für das Modul	11 Credits Vorlesung/Übung: 9 Credits Praktikum: 2 Credits

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik II
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können - die passiven Bauelemente der Elektrotechnik angeben und in Schaltungen verwenden, - einfache magnetische Felder (stationär und dynamisch) sowie komplexere elektrotechnische Probleme berechnen, - Inhalte aus GET1 und GET2 zur Lösung von Aufgaben kombinieren, - Verfahren zur Berechnung von Wechselstromnetzwerken angeben und anwenden, - den Zusammenhang zwischen Feldgrößen und elektrotechnischen Größen darstellen, - die Maxwellschen Gleichungen interpretieren, - den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen, - die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und selbständig neues Wissen erarbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	- Inhalte und mathematische Voraussetzungen wie unter GET 1 angegeben, zusätzlich: Analysis: Unendliche Reihen
Studentischer Arbeitsaufwand	270 h: 90 h Präsenzzeit 180 h Selbststudium
Studienleistung	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 min
Anzahl Credits für das Modul	9 Credits

Modulbezeichnung	Digitale Logik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Die/der Lernende kann die Anwendung digitaler Schaltungen beschreiben, - die grundlegende Funktionsweise digitaler Schaltungen erläutern, - binäre Zahlendarstellungen und Codes definieren, - grundlegende Rechenregeln erläutern und anwenden, - die Regeln der Booleschen Algebra erläutern und anwenden, - Verfahren zur Optimierung und Analyse auf Beispielschaltungen anwenden, - einfache Digitalschaltungen planen bzw. entwerfen, - Zustandsautomaten aus vorgegebenen Funktionsbeschreibungen entwickeln.
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Studienleistungen	Studienleistungen: Abgabe von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Min.)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulbezeichnung	Bauelemente und Werkstoffe der Elektrotechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Der/die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Komplexität heutiger Werkstoffe erkennen. - die komplexen Zusammenhänge und Anforderungen an verschiedene Materialien verstehen. <p>Problemansätze aus verschiedenen Blickwinkeln entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> - die elektrotechnischen Grundlagen für heutzutage genutzte Halbleiterbauelemente erläutern. - aus einer Vielzahl von Bauelementtypen das jeweils dem Problem entsprechende Optimum auswählen. - Grundkenntnisse über die Technologie zur Herstellung von Bauelementen und ebenso Grundkenntnisse über die kommende Generation von Bauelementen mit spezialisierten Funktionsumfängen herausstellen.
Lehrform/SWS:	<p>Werkstoffe der Elektrotechnik: 2 SWS Vorlesung</p> <p>Elektronische Bauelemente: 3 SWS Vorlesung</p>
Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Werkstoffe der Elektrotechnik:</p> <p>Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagenkenntnisse in Physik und Chemie</p> <p>Elektronische Bauelemente: Grundlagen Elektrotechnik</p>
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>210 h:</p> <p>Werkstoffe der Elektrotechnik: 30 h Präsenzzeit</p> <p>50 h Eigenstudium</p> <p>Elektronische Bauelemente: 45 h Präsenzzeit</p> <p>- 85 h Eigenstudium</p>
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Dauer: 150 min</p>
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits

Elektrische Messtechnik

Modulbezeichnung	Elektrische Messtechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
ggf. Modulniveau	Bachelormodul
ggf. Kürzel:	EMT
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrische Messtechnik (Vorlesung) Elektrische Messtechnik (Übung) Elektrotechnisches Praktikum 2 (ETP 2)
Studiensemester:	Wintersemester, ETP 2 auch Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Lehmann
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Lehmann und Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch
Lehrform/SWS:	Elektrische Messtechnik: 4 SWS: 3 SWS Vorlesung SWS Übung Elektrotechnisches Praktikum 2: SWS Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	210 h: Elektrische Messtechnik: 60 h Präsenzzeit 105 h Eigenstudium Elektrotechnisches Praktikum 2: 15 h Präsenzzeit 30 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	7 Credits Vorlesung/Übung: 6 Praktikum: 1
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik I und II
Angestrebte Lernergebnisse:	<i>Elektrische Messtechnik:</i> Der/die Lernende kann messtechnische Grundbegriffe sicher anwenden, grundlegende elektrische Messanordnungen beschreiben, die Funktionsweise einfacher Messschaltungen erläutern, Lösungen für einfache messtechnische Aufgabenstellungen erarbeiten. <i>Elektrotechnisches Praktikum 2:</i> Der/die Lernende kann theoretisches Wissen praktisch nutzen, Messergebnisse interpretieren, komplexe Messgeräte bestimmungsgemäß anwenden
Inhalt:	<i>Elektrische Messtechnik:</i> Grundlagen, Grundbegriffe; Messabweichung, Regression; Übertragungsverhalten von Messgeräten; Messgrößenaufnahme; Messverstärker; Elektrische Messgeräte; Strom- und Spannungsmessung; Widerstands- und Impedanzmessung; Leistungs- und Energiemessung; Oszilloskope; Zeit- und Frequenzmessung <i>Elektrotechnisches Praktikum 2:</i> Widerstands- und Spannungsmessung, Gleichrichtermessschaltungen, Operationsverstärker, Oszilloskopie, elektrische Leistungsmessung, Einführung in die rechnergestützten Messverfahren
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Studien-/Prüfungsleistungen:	<i>Prüfungsleistung Elektrische Messtechnik:</i> Klausur, 120 Min. <i>Studienleistung Elektrotechnisches Praktikum 2:</i> Antestat, schriftliche Ausarbeitung Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können beim Praktikum Anwesenheitslisten geführt werden

Medienformen	<i>Elektrische Messtechnik:</i> Beamer (Vorlesungspräsentation), Tafel (Herleitungen) PDF-Dokumente auf Internet-Seiten, Tutorien <i>Elektrotechnisches Praktikum 2:</i>
	Erklärungen durch Praktikumsbetreuer / Tutoren
Literatur	<i>Elektrische Messtechnik und Praktikum:</i> E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Hanser, 2007 R. Lerch: Elektrische Messtechnik, Springer, 2007 T. Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, Teubner + Vieweg, 2007 Praktikumsanleitung ETP 2 Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben .

Grundlagen der Regelungstechnik

Modulbezeichnung	Elektrische Messtechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
ggf. Modulniveau	Bachelormodul
ggf. Kürzel:	GRT
ggf. Untertitel:	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Regelungstechnik (Vorlesung) Grundlagen der Regelungstechnik (Übung)
Studiensemester:	Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg und Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch
Lehrform/SWS:	3,5 SWS Vorlesung 1,5 SWS Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 75 h Präsenzzeit 105 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6 Credits
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse der Module „Lineare Algebra“ und „Analysis“
Angestrebte Lernergebnisse:	Der/die Lernende kann: - Grundlegende Eigenschaften dynamischer Systeme erläutern und einordnen, - Dynamisches Verhalten durch Übertragungsfunktionen darstellen, Ziele der Regelung technischer Prozesse formulieren, - Methoden des Reglerentwurfes für skalare, lineare zeitinvariante Systeme nutzen, - die Eignung bestimmter Reglertypen für gegebene Systeme und Anforderungen bewerten, - und erhaltene Regelungsergebnisse interpretieren
Inhalt:	- Einführung in die Regelungstechnik Erstellung mathematischer Modelle Verhalten linearer Modelle Übertragungsfunktionen Stabilitätsanalyse Sprungantwort linearer Systeme Prinzip des Regelkreises Wurzelortskurvenverfahren Frequenzkennlinienverfahren Nyquist-Diagramm Erweiterte Regelkreisstrukturen Experimentelle Modellbildung und Modellvereinfachungen Heuristische Einstellregeln - Praktische Durchführung der Schritte der Modellierung, Systemanalyse und des Reglerdesigns für verschiedene Anwendungsbeispiele in den Übungen Rechnersimulationen für Anwendungsbeispiele
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Medienformen	Foliensatz zu den wesentlichen Inhalten, Tafelanschrieb, Skript, Übungsaufgaben, Internetseite mit Sammlung sämtlicher relevanter Information und den Dokumenten zur Lehrveranstaltung
Literatur	- Skript H. Unbehauen: Regelungstechnik, Band 1, Vieweg-Verlag, 17. Auflage, 2007. - O. Föllinger: Regelungstechnik, Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, Hüthig-Verlag, 10. Auflage, 2008. J. Lunze: Regelungstechnik 1, Springer-Verlag, 7. Auflage, 2008. - R.C. Dorf, R.H. Bishop: Moderne Regelungssysteme, Pearson-Verlag,

	1. Auflage 2005.
--	------------------

Modulbezeichnung	Rechnernetze
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Der/die Lernende kann grundlegenden Techniken und Prinzipien der Kommunikationsnetze und Anwendungen erarbeiten und anwenden
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen aus den ersten vier Semestern
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Kreditpunkte:	- 6 Credits

Modulbezeichnung	Einführung in die Programmierung
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Lernziele: Programmieren mit der Programmiersprache C++ Zu erwerbende Kompetenzen: - Erstellen von Computerprogrammen mit einem Entwicklungstool und einer technisch orientierten Programmiersprache Erlernen der Grundkonzepte der Softwareerstellung Erlernen der Grundkonzepte des prozeduralen Programmierens mittels C++ Gründliche Kenntnisse der Sprachelemente in C++ Verständnis für Abläufe im Rechner bei Programmausführung Verstehen grundlegender Programmierkonzepte (z.B. Objektorientierung) - Gute Fertigkeiten bei Entwicklung prozeduraler Programme bis etwa 200 Zeilen Fertigkeiten in objektorientierter Programmierung - Überblicksmäßige Kenntnisse der Grundkonzepte der Software-Entwicklung und Umgang mit Entwicklungs-umgebungen Kenntnis von Anwendungen mit C++ - Entwicklung von Fähigkeit zur selbstständigen Problemlösung und Projektorganisation
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Studienleistungen werden vorausgesetzt, siehe moodle
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 Minuten
Kreditpunkte:	6 Credits

Modulname	Technikdidaktik 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden: können ausgewählte technikdidaktische und allgemeindidaktische Grundbegriffe, Modelle und Theorien zur Methodik und Medienwahl in der betrieblichen und schulischen Berufsbildung darstellen, erläutern und beurteilen, und daraus – unter Reflexion eigener Lernerfahrungen</p> <p>- folgern und begründen, welche Aspekte bei der Planung von technischen Unterrichtseinheiten bzw. bei der Lernfeldumsetzung in Berufen der Metall- und Elektrotechnik beachtet werden müssen. Sie sind in der Lage</p> <p>sich die gesellschaftlichen, organisatorischen und individuellen Bedingungsfaktoren sowie den spezifischen Bildungsauftrag einzelner Schularten, Schulformen und Bildungsgänge in den beruflichen Fachrichtungen</p> <p>Metall- und Elektrotechnik zu erschließen, zu vergleichen und die Unterschiede zu diskutieren. Darüber hinaus erfassen, beschreiben und diskutieren</p> <p>sie die wesentlichen Strukturen, Ordnungsmittel und Spezifika der beruflichen Bildung in den Domänen Metall- und Elektrotechnik sowie die Bedingungen der entsprechenden Lernorte und Berufsbildungsinstitutionen.</p> <p>Erschließen sich unterschiedliche Makro-, Meso-, und Mikromethoden und Aufgabenformen der beruflichen Bildung und diskutieren, wie man sie anforderungs- und situationsgerecht im technischen Unterricht einsetzt.</p> <p>Können bildungs- und erziehungstheoretische Zielperspektiven (Kompetenz, Qualifikation, Wissen, Bildung etc.) sowie die daraus abzuleitenden Standards vor dem Hintergrund der technischen Berufsbildung erläutern, formulieren und dazu Stellung nehmen. Können Konzepte, Methoden und</p> <p>Medien zur Förderung des problemorientierten, selbstgesteuerten, kooperativen und handlungsorientierten Lernens darlegen und vor dem Hintergrund empirischer Forschungsergebnisse und den Bedingungsfaktoren in</p> <p>der Berufsbildung in den Domänen Metall- und Elektrotechnik beurteilen und diskutieren. Kennen einschlägige Fachzeitschriften, Standardliteratur und etablierte Forscher der berufspädagogischen und technikdidaktischen Berufsbildungsforschung und sind in der Lage eigene wissenschaftliche</p> <p>Arbeiten systematisch, orientiert an einer Fragestellung nach wissenschaftlichen Standards anzufertigen und die Ergebnisse zu diskutieren und zu beurteilen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Zwei Seminare
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss des Moduls 2: „Lehren, Lernen, Unterrichten in der Sekundarstufe“, Besuch der Vorlesung: „Didaktik der beruflichen Bildung“, Lesen und Einüben des Readers und der Klausurfragen zur Vorlesung.
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 270 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 210 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Zwei Modulteilprüfungen: TD 1a: mündliche Prüfung (20 Min) oder Klausur (60 Min), TD 1b: Hausarbeit (20 Seiten) oder mündliche Prüfung (15 Min) oder Klausur (30 Min)

Anzahl Credits für das Modul	9 Credits
------------------------------	-----------

Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung	Grundlagen Energietechnik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Angestrebte Lerner- gebnisse:	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen wichtiger Energieumwandlungsprozesse und Verfahren zur Funktionsbeschreibung von Baugruppen der Energietechnik, speziell der elektrischen Energieversorgungstechnik - Übersicht über die Funktionsweise und Abhängigkeiten von elektrischen Energieversorgungssystemen - Entwicklung energiewirtschaftlicher Ankoppelungskompetenz für Elektro- und Maschinenbauingenieure <p>Zu erwerbende Kompetenzen: Fähigkeiten zur Analyse einfacher Energiewandlungsaggregate und -systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung der Grundlagen in weiterführenden Lehrveranstaltungen wie Nutzung der Windenergie, Leistungselektronik
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Elektrotechnik I+II, Mechanik, Optik und Wärmelehre
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 min
Kreditpunkte:	6 Credits

Modulbezeichnung	Elektrische Maschinen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Aufbau und Funktion Elektrischer Maschinen sowie deren stationäres Betriebsverhalten
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnis der Grundlagenvorlesungen GET I / II
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Form: Klausur Dauer: 120 Minuten
Kreditpunkte	4 Credits

Modulbezeichnung	Berechnung elektrischer Netze
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel ist die Vermittlung von Grundkenntnissen in der Berechnung elektrischer Energienetze. Der/Die Studierende - entwickelt ein Verständnis für Möglichkeiten und Grenzen der statischen Netzberechnung - kennt die charakteristischen Unterschiede zwischen Berechnungsarten und die daraus resultierenden Einsatzgebiete der jeweiligen Methoden kann Aufgabenstellungen der statischen Netzmodellierung und Netzberechnung (Leistungsflussrechnung, Kurzschlussrechnung) selbstständig lösen und die Ergebnisse interpretieren.
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Mathematik Grundlagen Elektrotechnik Grundlagen Energietechnik
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Form: Klausur Dauer: 90 Minuten
Kreditpunkte:	6 Credits

Modulbezeichnung	Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Der/Die Studierende kann: - die Funktionsweise elektrischer Energieversorgungsnetze und ihrer Anlagen beschreiben - die Wirkungsweise und Funktion der wichtigsten Netzanlagen im ungestörtem und gestörtem Zustand darstellen - elektrische Felder berechnen - das Verhalten von Isolierstoffen interpretieren.
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Energietechnik
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 75 h Präsenzzeit 105 h Selbststudium
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistungen:	Form: Klausur, ca. 60 Minuten, Hilfsmittel (Skript, Bücher, Aufzeichnungen) erlaubt, oder Mündliche Prüfung, ca. 30 Minuten (ohne Hilfsmittel).
Kreditpunkte	6 Credits

Modulbezeichnung	Elektrische und elektronische Systeme im Automobil
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die Funktion und Realisierung von automotiven Komponenten und Basis- Systemen erläutern, Vernetzung und Topologien beschreiben, Entwicklungsprozesse und wirtschaftliche Randbedingungen erfassen, - Allgemeine technisch physikalische Anforderungen der Automobiltechnik verstehen, Technische Risiken identifizieren, - den Bezug bereits erlernter Basiskompetenzen zu An-wendungen und deren technischen Umsetzungen und Randbedingungen herstellen.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse aus den Bereichen Elektrotechnik, Informatik, Nachrichtentechnik, Regelungstechnik
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Eigenstudium
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur, 120 min. oder mündliche Prüfung, 30 min
Kreditpunkte	- 6 Credits

Modulbezeichnung	Lichttechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Der / Die Studierende kann: - grundlegende Verfahren der Licht- und Beleuchtungstechnik erfassen und interpretieren - einfache Berechnungen und Auslegungen von Beleuchtungen (Innen und Außen) durchführen.
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung mit Seminar an der TH Ilmenau
Empfohlene Voraussetzungen:	GET I und II, Grundlagen der Physik (Optik)
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 30 h Präsenzzeit 90 h Selbststudium
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (60 min) und Teilnahme des Seminars innerhalb der Vorlesung Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können beim Seminar Anwesenheitslisten geführt werden.
Kreditpunkte	4 Credits

Modulbezeichnung	Leistungselektronik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Erfassen der Funktionen wichtiger Bausteine der Leistungselektronik, Kennenlernen des Verhaltens von Stromrichterschaltungen und zugehöriger Steuerungs- sowie Überwachungseinheiten, Auslegung von Schaltungen für stationäre und mobile Anwendungen. Erlernen von grundlegenden praktischen Fertigkeiten im Bereich der Energietechnik
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung SWS Praktikum
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse des Grundstudiums Englischkenntnisse Niveau B1
Studentischer Arbeitsaufwand	240 h: 90 h Präsenzzeit 150 h Selbststudium
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Form: Klausur, eigenständige Versuchsdurchführung im Labor, evtl. Testat Dauer: 120 Minuten Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können beim Praktikum Anwesenheitslisten geführt werden.
Kreditpunkte:	8 Credits Vorlesung/Übung: 6 Credits -Praktikum: 2 Credits

Modulbezeichnung	Antriebstechnik I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Elektrische Maschinen bewähren sich in vielen Trans- port- und Produkti- onsprozessen als optimale Antriebsfor- men. Ein besonderer Vorzug liegt in ihrer einfachen Steuer- und Regelbarkeit. Ziel der Vorlesung ist es, am Beispiel von wichtigen Antriebssystemen mit Gleich- strom- und Drehfeldmaschinen das transiente und statio- näre Betriebsverhalten elektrischer Antriebe (Motor, Last, Stellglied, Regelgerät) und des Ge- samtsystems zu erarbeiten.
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik-Grundvorlesungen (Differentialgleichun- gen), Grundlagen der Regelungstechnik, Technische Me- chanik, Leistungselektronik, Elekt- rische Maschinen
Studentischer Ar- beitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungslei- stung	
Prüfungsleistungen:	Klausur (150 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Kreditpunkte	- 6 Credits

Modulbezeichnung	Hochfrequenz-Schaltungstechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Der/die Studierende kann: parasitäre Effekte passiver Bauelemente bei zunehmen- der Betriebsfre- quenz erläutern Effekte bei der Ausbreitung von Wellen auf Leitungen beschreiben An- passnetzwerke berechnen Rauscheigenschaften optimieren Verstärkerschaltungen entwerfen Mischer- und Oszillatorschaltungen analysieren verschiedene Hochfrequenzsysteme auf Systemebene erläutern Hoch- frequenzsimulationssoftware bedienen Hochfrequenzschaltungen entwerfen, aufbauen und charakterisieren
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Elektrotechnik I + II, Diskrete Schaltungs- technik, Signal- übertragung
Studentischer Ar- beitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	
Studien- /Prüfungsleistungen:	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min) und Projekt-Prä- sentation Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können beim Praktikum Anwesenheitslisten geführt werden.
Kreditpunkte:	6 Credits Vorlesung: 4 Credits Praktikum: 2 Credits

Modulbezeichnung	Komponenten und Systeme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Der/die Studierende kann den Aufbau und die Wirkungsweise optoelektronischer Bauelemente methodisch erfassen. Anwendungsmöglichkeiten optischer Komponenten und optischer Systeme (z.B. optische Kommunikationssysteme und Datenspeichersysteme) zuordnen. abbildende optische System und ihre Anwendungen in der technischen Optik einordnen. die Superposition von Wellen in Bezug auf Interferenz, Beugung, Polarisation und Kohärenz erläutern.
Lehrform/SWS:	Komponenten der Optoelektronik: 4 SWS: 3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung Grundlagen der technischen Optik: 2 SWS: 2 SWS Vorlesung
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Mathematik, Schwingungs- und Wellenlehre, Grundlagen Elektrotechnik I und II, LV Elektronische Bauelemente, LV Werkstoffe der Elektro-technik, Englischkenntnisse Niveau B1
Studentischer Arbeitsaufwand	270 h: 90 h Präsenzzeit 180 h Eigenstudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Studien- /Prüfungsleistungen:	Form: mündliche Prüfung Dauer: 30 min
Kreditpunkte:	9 Credits Vorlesung Komponenten der Optoelektronik: 6 Credits Vorlesung Grundlagen der technischen Optik: 3 Credits

Modulbezeichnung	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Der/die Lernende kann: schrittweise ablaufende Prozesse durch ereignisdiskrete Modelle beschreiben, ereignisdiskretes dynamisches Verhalten definieren, Eigenschaften ereignisdiskreter Systeme analysieren, Steuerungen auf der Basis von Automaten und Petri-Netzen entwerfen berechnen, nichtdeterministische und stochastische Prozesse durch Markov-Ketten beschreiben, Algorithmen zum Steuerungsentwurf interpretieren, und Steuerungsprogramme in Form genormter Sprachen darstellen
Lehrform/SWS:	3,5 SWS Vorlesung 1,5 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse der Module „Grundlagen der Regelungs-technik“ und „Technische Systeme im Zustandsraum“ Englischkenntnisse Niveau B1
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 75 h Präsenzstudium 105 h Eigenstudium
Studienleistungen	Studienleistung: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)

Kreditpunkte	- 6 Credits
---------------------	-------------

Modulbezeichnung	Diskrete Schaltungstechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Studierende kann: den Aufbau von Bipolar- und Feldeffekttransistoren beschreiben die Funktionsweise von Transistoren erläutern, einfache Transistorersatzschaltbilder aufstellen Transistorgrundschaltungen skizzieren und berechnen verschiedene Netzwerke zur Arbeitspunkteinstellung konstruieren mehrstufige Verstärker entwerfen, verschiedene Transistorverbundschaltungen unterscheiden und erläutern den Aufbau von Operationsverstärkern erklären
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik I und II
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min)
Kreditpunkte	- 4 Credits

Modulbezeichnung	Messtechnische Verfahren 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Der / die Lernende kann: messtechnische Methoden selbständig erarbeiten, Erlerntes systematisch strukturieren und zeitgemäß präsentieren, Zusammenhänge abstrahiert zuordnen und darstellen, Alternativen gegenüberstellen.
Lehrform/SWS	2 SWS Seminar
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrische Messtechnik, vorteilhaft: Sensoren und Messsysteme
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 30 h Präsenzzeit 90 h Eigenstudium
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Vortrag (Dauer: 30 bis 45 min), schriftliche Ausarbeitung (Hausarbeit) Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.
Kreditpunkte	4 Credits

Modulbezeichnung	Messtechnische Verfahren 2
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Der / die Lernende kann: sich selbständig in messtechnische Themen einarbeiten, Verständnis komplexer Sachverhalte erarbeiten, Messverfahren und deren Anwendungen zuordnen, Erlerntes systematisch strukturieren und zeitgemäß präsentieren, Zusammenhänge darstellen und Alternativen aufzeigen
Lehrform/SWS:	2 SWS Seminar
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrische Messtechnik, vorteilhaft: Sensoren und Messsysteme
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 30 h Präsenzzeit 90 h Eigenstudium
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Vortrag (ca. 30 bis 45 min), schriftliche Ausarbeitung (Hausarbeit) Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.
Kreditpunkte	4 Credits

Modulbezeichnung	Lineare und nichtlineare Regelungssysteme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Der/die Lernende kann Zustandsregelungen und Beobachter für lineare Mehr-größensysteme planen und berechnen, Vorsteuerungen, Störgrößenaufschaltungen und Integralanteile in die Regelung integrieren, die Diskretisierung von Regelstrecken und Reglern ermitteln, Anforderungen an die Regelung in Eigenwertpositionen übertragen und die Regelgüte beurteilen, die Stabilität nichtlinearer Systeme analysieren, elementare Methoden zur Berechnung nichtlinearer Regler anwenden.
Lehrform/SWS	SWS Vorlesung LRS 1 SWS Übung LRS 1,5 SWS Vorlesung NRS 0,5 SWS Übung NRS
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse des Moduls „Grundlagen der Regelungstechnik“, Kenntnisse bezüglich der Lösung linearer und nichtlinearer Differentialgleichungen, solide Kenntnisse in der Linearen Algebra.
Studentischer Arbeitsaufwand	270 h: 90 h Präsenzzeit 180 h Eigenstudium
Studienleistungen	Studienleistung: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung; Dauer: LRS: 90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung) NRS: 60 Minuten (Klausur) bzw. 20 Minuten (mündl. Prüfung)
Kreditpunkte	9 Credits Lineare Regelungssysteme: 6 Credits Nichtlineare Regelungssysteme: 3 Credits

Modulbezeichnung	Sensoren und Messsysteme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Der / die Lernende kann: Grundlegende Sensoren und Messsysteme beschreiben, Messaufgaben einordnen, Lösungen erläutern, erarbeitete Erkenntnisse strukturieren und vortragen, Messdaten auswerten und interpretieren.
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen Elektrotechnik I und II, Lineare Algebra und Analysis, Elektrische Messtechnik, Mechanik, Optik und Wärmelehre
Studentischer Arbeitsaufwand	270 h: 90 h Präsenzzeit 180 h Eigenstudium
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (120 min), Kurzpräsentation (20-30 min)
Kreditpunkte	9 Credits

Modulbezeichnung	C++ für Fortgeschrittene
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Vorlesung ergänzt weitere Konzepte der Programmiersprache C++, die bei objektorientierten Programmierprojekten wichtig sind. Die Teilnehmer arbeiten während der Veranstaltung aktiv am Rechner mit. Zusammen mit der Einführungsveranstaltung sollten Teilnehmer nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage sein, an C++ Projekten mitzuarbeiten oder eigene Projekte erfolgreich durchführen zu können. Gründliche Kenntnisse der erweiterten Sprachelemente in C++, Verständnis für optimierte Programmausführung, Vertiefen der Programmierkonzepte, gute Fertigkeiten bei der Entwicklung komplexerer Programme bis etwa 600 Zeilen, Fertigkeiten im Umgang mit Werkzeugen für Programmiersprachen, überblicksmäßige Kenntnisse von größeren Softwarepaketen. Entwicklung der Fähigkeit zur selbstständigen Problemlösung und Projektorganisation
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Einführung in die Programmierung mit C++ oder gleichwertige Kenntnisse
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Studienleistungen werden vorausgesetzt, siehe moodle
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Form: Klausur Dauer: 120 Minuten
Kreditpunkte:	6 Credits

Modulbezeichnung	Rechnerarchitektur
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Beschreiben der heute genutzten Informationsdarstellungen. Unterscheiden des grundsätzlichen Aufbaus unterschiedlicher Architekturen und deren Merkmale. Unterscheiden verschiedener Automaten und deren Funktionsweise. Einordnen von Aufbau und Wirkungsweise von Rechnerkomponenten. Übertragen der gewonnenen Kenntnisse auf den Aufbau einer Einfacharchitektur.
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Digitale Logik, Programmierkenntnisse
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Studienleistungen: Hausarbeit
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistungen: Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min.
Kreditpunkte:	- 6 Credits

Modulbezeichnung	Betriebssysteme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Kenntnis und kritische Beurteilung der Grundlagen moderner Betriebssysteme; praktischer Umgang mit Betriebssystemkonzepten.
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse in Informatik und Stochastik
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Form: Klausur Dauer: 120 min
Kreditpunkte	6 Credits

Modulbezeichnung	Signalübertragung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Erlangen von grundlegenden Kenntnissen diskreter und analoger Signale und Systeme, Erlangen von grundlegenden Kenntnissen digitaler Kommunikation
Lehrform/SWS	Signale und Systeme: 3 SWS Vorlesung und Übung Digitale Kommunikation: 2 SWS Vorlesung und Übung Signalübertragung: 2 SWS Praktikum
Empfohlene Voraussetzungen	<i>Signale und Systeme</i> : Grundlagenkenntnisse der Analysis <i>Digitale Kommunikation</i> : Grundlagenkenntnisse in: Lineare Systeme, Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung
Studentischer Ar- beitsaufwand	270 h: Signale und Systeme: 70 h Präsenzzeit 95 h Selbststudium Digitale Kommunikation: 55 Stunden Präsenzzeit 50 Stunden Selbststudium
Studienleistung	Studienleistung: Praktikum Signalübertragung. Form: Praktikumsbericht
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Modulprüfung Signalübertragung Form: Klausur Dauer: 240 min
Kreditpunkte:	- 9 Credits: - Modulprüfung Signalübertragung: 7 Credits - Praktikum Signalübertragung: 2 Credits

Digitale Systeme

Modulbezeichnung	Digitale Systeme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Die/der Lernende kann das Zeitverhalten vorgegebener Digitalschaltungen berechnen, einfache Pipelinestrukturen entwerfen, - Pipelineoptimierungsverfahren auf vorgegebene Schaltungen übertragen, - Retimingverfahren beschreiben und anwenden, - die Struktur von Zustandsautomaten darstellen und erläutern, - komplexe Zustandsautomaten entwerfen, - optimierte Versionen gegebener Zustandsautomaten erarbeiten, - Implementierungsvarianten qualitativ analysieren und vergleichen.
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung Digitale Logik
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (etwa 40 Min.) oder schriftl. Hausarbeit mit Präsentation (20 Min.)
Kreditpunkte	6 Credits

Modulbezeichnung	Praktikum Digitaltechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Die/der Lernende kann praktische Versuche mit Digitalschaltungen durchführen, Verfahren aus der Vorlesung Digitale Logik anwenden, die Funktionsweise digitaler Schaltungen beschreiben, grundlegende digitale Schaltungen entwerfen, die systematische Analyse (fehlerbehafteter) Schaltungen durchführen.
Lehrform/SWS	2 SWS Praktikum
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung Digitale Logik, wünschenswert: sicherer Umgang mit Messgeräten (z. B. aus den LVs Elektrotechnisches Praktikum I und II bzw. dem Messtechnischen Praktikum)
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 20 h Präsenzzeit 100 h Selbststudium
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Die Prüfung besteht aus einem Testat (10 Min.) je Versuch, der Präsentation einer Versuchsvorbereitung je Gruppe (max. 15 Min.) sowie der Bewertung der abgegebenen Versuchsprotokolle. Die Teilnahme an allen Praktikumsversuchen ist Voraussetzung für die Gesamtbewertung.
Kreditpunkte	4 Credits

Nachrichtentechnik

Modulbezeichnung	Nachrichtentechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Kreditpunkte:	6 Credits
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Der Student kann nachrichtentechnische Systeme einordnen und wesentliche Bestandteile identifizieren und beschreiben Realisierungen nachrichtentechnischer Systeme aus den Bereichen der drahtlosen, drahtgebundenen und faser- optischen Übertragung verstehen die Übertragungsgüte nachrichtentechnischer Systeme charakterisieren und entsprechende Entwurfsparameter optimieren.
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Signalübertragung
Studentischer Ar- beitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Hausarbeit
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	
Studien- /Prüfungsleistungen:	Form: Prüfungsleistungen: mündliche. Prüfung, ggf. Klausur Dauer: 30 Min. (mündliche. Prüfung), 2 Std. (Klausur)
Kreditpunkte:	6 Credits

Modulbezeichnung	Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Erarbeitung und erschließen von mathematische Grundla- gen und Modelle von unterschiedlichen Methoden der di- gitalen Signalverarbeit- ung. Laplace- Transformation, Fou- rier-Transformation, z- Transformation. Verallgemeinern der erworbenen Kenntnisse auf digitale Filtersysteme
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik, Digitale Systeme, Lineare Algebra, Analysis, Program- mierkenntnisse, Grundlagen der Informatik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur Englischkenntnisse Niveau B1
Studentischer Ar- beitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Studienleistungen: Hausarbeit, Präsentation, Projektarbeit
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistungen: Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min.
Kreditpunkte:	6 Credits

Modulbezeichnung	Differenzierungsmodul
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Das Differenzierungsmodul dient</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Schaffung einer soliden Basis im Bereich mathematischer Rechen-techniken sowie ggf. dem Ausgleich von Defiziten und der Auffri-schung von Kenntnissen und Fähigkeiten <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Erweiterung der universitären Allgemeinbildung bzw. der Stärkung fachnaher oder fachfremder Kompetenzen <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Vorbereitung der Klausurteilnahme an der jeweils nicht im laufen- den Semester als Vorlesung angebotenen Mathematikveranstaltung (Lineare Algebra bzw. Analysis). <p>Angestrebte Kompetenzen zu a): Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen in Bezug auf elementare Eigenschaften untersuchen, - Rechengesetze auf lineare, quadratische und Potenz-Funktionen an- wenden, - mit Polynomen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigo- nometrischen Funktionen und einfachen rationalen Funktionen umge- hen und rechnen, - das Änderungsverhalten von Funktionen analytisch beschreiben und interpretieren, - Polynome, Wurzelfunktionen, Exponentialfunktionen, natürliche Loga- rithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen und einfache ratio- nale Funktionen ableiten, - Ableitungsregeln (Produkt, Quotienten, Verknüpfung) anwenden, - Extremwertaufgaben lösen, - Kurvendiskussionen in Bezug auf lokale und globale Eigenschaften durchführen und interpretieren, - das bestimmte Integral als Flächeninhalt deuten, - den Zusammenhang zwischen Ableitung und Integral ausnutzen und interpretieren, - das unbestimmte Integral von Polynomen, Wurzelfunktionen, Expo- nentialfunktionen, natürlichen Logarithmusfunktionen, trigonometri- schen Funktionen und einfachen rationalen Funktionen bestimmen, - Integrationsregeln (partielle Integration mit einfachen Funktionen, line- are Substitution) anwenden, - lineare 2x2-Gleichungssysteme interpretieren und lösen, - lineare 3x3-Gleichungssysteme mit Hilfe des Gaußschen Eliminations- verfahrens lösen, - die bildliche Darstellung von Aufgaben in der Ebene ausnutzen und in- terpretieren, - mit Vektoren und Geraden arbeiten, - Winkel, Längen und Abstände bestimmen und graphisch interpretie- ren. <p>Die angestrebten Lernergebnisse zu b) ergeben sich aus der Modulbe- schreibung des gewählten Bereichs.</p> <p>Angestrebte Kompetenzen zu c): Die Studierenden verfügen über die mathematischen Grundlagen im Bereich der Linearen Algebra bzw. der Analysis. Fast Track zur Linearen Algebra: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - lineare Gleichungssysteme lösen, - mit Matrizen umgehen, - Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen, - mathematische Probleme aus diesem Bereich selbständig lösen. Fast Track zur Analysis: Die Studierenden können - Eigenschaften reeller Funktionen bestimmen, - differenzieren und integrieren, - mit Reihen umgehen, - mathematische Probleme aus diesem Bereich selbständig lösen
Lehrform/SWS:	Kurs, 4 SWS gemäß Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs 1 SWS Tutorium, 2 SWS Übung

Empfohlene Voraussetzungen	Besuch des mathematischen Vorkurses gemäß Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs Überdurchschnittliche Leistungen im Mathematiktest
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Kursteilnahme 30 Stunden Selbststudium gemäß Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs 45h Kursteilnahme 45h Selbststudium
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	a) Form: Studienleistungen: Teilnahme an Präsenzveranstaltungen, regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, eigenständige Beseitigung individueller Defizite in Selbstlernphasen. Prüfungsleistung: Klausur Dauer: (45 bis 90 Minuten). Eine nicht bestandene abschließende Klausur kann beliebig oft wiederholt werden. b) Modulprüfungsleistung oder Studienleistung nach Vorgabe des gewählten Bereiches. Bei endgültigem Nichtbestehen kann ein weiteres Modul gewählt werden. c) Studienleistung: Selbstlernphasen zum Aufarbeiten des Lehrstoffes mithilfe der zur Verfügung gestellten Lernhilfen, regelmäßiges Vorrechnen und Abgabe von Übungsaufgaben Die Note gemäß a), b) oder c) geht nicht in die Bachelorabschlussnote ein.
Kreditpunkte:	3 Credits a) Zusätzlich bei c) Zulassung zur jeweiligen Klausur (Lineare Algebra oder Analysis)

Modulbezeichnung	Stochastik in der technischen Anwendung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse und Verständnis grundlegender stochastischer Methoden und Modelle, Einsatz in einfachen technischen Anwendungen.
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Analysis
Studentischer Arbeitsaufwand	130 h: 45 h Präsenzzeit 85 h Selbststudium
Studienleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Die Studienleistungen verfallen nach einem Semester, d.h. sie gelten nur im Semester des Erwerbs und dem nachfolgenden Semester
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistungen: Mündliche Prüfung (20 min) oder Klausur (120 min)
Kreditpunkte	4 Credits

Modulbezeichnung	Mechanik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Grundlagen physikalischer Modelle; mathematische Beschreibung physikalischer Sachverhalte; Näherungen; Grundbegriffe der klassischen Physik Lösen eindimensionaler und dreidimensionaler einfacher Bewegungsgleichungen Beschreibung von Kreisbewegungen Kräfte, Gravitation und Reibung Anwendung von Energie- und Impulserhaltungssätzen Harmonische und gedämpfte Schwingungen, Pendel Hebelgesetze, Drehmoment, Trägheitsmoment Kenntnisse grundlegender Phänomene der Hydrostatik und Hydrodynamik, Druckmessungen Problemorientiertes Denken, Fähigkeit zur physikalischen Modellierung; Fähigkeit zur Bildung vernünftiger Näherungen
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Belastbare Mathematikkenntnisse entsprechend dem Abschlussstand Grundkurs an Gymnasien oder Fachoberschulen
Studentischer Ar- beitsaufwand	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Studienleistung	Studienleistung: Hausaufgabenbearbeitung (50% richtig bearbeitet)
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur (ca. 90 - 120 Min.)
Kreditpunkte:	4 Credits

Modulbezeichnung	Matlab Grundlagen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Der/die Lernende kann die Syntax grundlegender Funktionen und Strukturen angeben, die Funktionsweise von vorhandenen Matlab-Programmen und Simulink- Modellen erfassen, interpretieren und modifizieren, eigene Programme und Modelle entwickeln, die Software-Dokumentation zur Erweiterung der eigenen Kenntnisse nutzen.
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse des Moduls „Grundlagen der Regelungstechnik“, Kenntnisse zur Linearen Algebra, Kenntnisse zur numerischen Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen, Kenntnis einer Programmiersprache.
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Studienleistungen	Übungsaufgaben, Hausarbeit
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) oder mündl. Prüfung (30 Minuten)
Kreditpunkte	4 Credits

Modulbezeichnung	Praktikum CAD Elektrotechnik 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	Der Student kann Schaltungen anhand des Programmpaketes PSPICE entwerfen Kenngrößen der Schaltungen berechnen und simulieren
Lehrform/SWS:	2 SWS Praktikum
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse in der elektronischen Schaltungstechnik und im Umgang mit PCs.
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 30 h Präsenzzeit 90 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen
Prüfungsleistungen:	Form: Referat/Präsentation mit mündlicher Prüfung, Bericht Dauer: 30 Min. Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.
Kreditpunkte:	4 Credits

Modulbezeichnung	LabVIEW – Grundlagen und Anwendung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Die Studierenden können eine Software mit PC und standardisierter Hardware als Instrument für die Lösung einfacher Mess-, Steuerungs- und Prüfaufgaben einsetzen. Sie besitzen die Grundkenntnisse zur Anwendung der industriell weit verbreiteten Software LabVIEW zur Erstellung einfacher endlicher Automaten und können damit selbstständig einfache virtuelle Instrumente (VIs) erstellen, die für die Erfassung, Darstellung, Auswertung, Analyse und Speicherung von Messdaten sowie zur Simulation von einfachen technischen Prozessen und die Steuerung einfacher lokaler Prüfstände genutzt werden kann.
Lehrform/SWS:	VLmP 1 SWS Ü 1 SWS
Empfohlene Voraussetzungen	Allgemeine Programmierkenntnisse
Studentischer Ar- beitsaufwand	1 SWS VL (15 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Klausur 40 Min.
Kreditpunkte:	3 Credits

Modulbezeichnung	Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Lernziele: - Natur elektromagnetischer Wellen verstehen Problemen der elektromagnetischen Feldtheorie analysieren - mathematischen Formalismen zur Lösung elektromagnetischer Frage- stellungen in verschiedenen Technologien anwenden - Grundlagen zum Verständnis von Antennen, Optik, Hochfrequenz- technik, die in weiterführenden Vorlesungen verwendet werden, erarbei- ten
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I & II
Studentischer Ar- beitsaufwand	90 h: 45 h Präsenzzeit 45 h Selbststudium
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	Studienleistung
Prüfungsleistungen:	Klausur, 120 min
Kreditpunkte:	3 Credits

Modulbezeichnung	SPS Programmierung nach IEC 61131-3
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Die Studierenden kennen den Aufbau von Programmier-sprachen nach IEC61131-3. Sie entwickeln die Kompetenz zur Auswahl eines geeig- neten Werkzeugs in Abhängigkeit vom Anwendungsbereich.
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Empfohlene Voraussetzungen	
Studentischer Ar- beitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Klausur (120 min.)
Kreditpunkte	6 Credits

Modulbezeichnung	Arbeits- und Organisationspsychologie 1
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Die Studierenden erkennen, dass technische Produkte, Produktions-abläufe und auch andere Prozesse innerhalb einer Organisation wesentlich durch eine menschengerechte Gestaltung der Arbeitsmittel und Arbeits-abläufe bestimmt sind. Den Studierenden ist die Bedeutung dieses Faktors bewusst und sie wissen, welche Grundlagen und Modellvorstellungen zur Analyse, Be-wertung und Gestaltung menschlicher Arbeit zur Verfügung stehen müssen.
Lehrform/SWS:	VLmP 2 SWS
Empfohlene Voraussetzungen	
Studentischer Ar- beitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 30 Std.
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	
Studien- /Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Kreditpunkte:	3 Credits

Modulbezeichnung	Arbeits- und Organisationspsychologie 2
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lerner- gebnisse:	Lernprozesse und Arbeitsstrukturen stehen in modernen Unter-nehmen im Zentrum arbeitspsychologischen Handelns. Personelle Voraus-setzungen der Mitarbeiter und Förderung durch geeignete Trainings- und Entwicklungsmaßnahmen sind ebenso von zentraler Bedeutung wie die Vermeidung negativer Beanspruchungsfolgen, wie Stress, Burnout oder Mobbing. Studierende verfügen über Kenntnisse von Konzepten humaner Arbeits-gestaltung. Die Vorlesung baut auf Arbeitspsychologie 1 auf.
Lehrform/SWS:	VLmP 2 SWS
Empfohlene Voraussetzungen	Arbeits- und Organisationspsychologie 1
Studentischer Ar- beitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 30 Std.
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulas- sung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Kreditpunkte:	3 Credits

Modulbezeichnung	Life Cycle Engineering
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Verständnis der Grundlagen der Umweltwirkungen durch die Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten.</p> <p>Kompetenzen bei der Analyse der Umweltwirkungen in allen Phasen des Produktlebenszyklus.</p> <p>Kenntnisse über die Vorgehensweise bei der Erstellung, Bewertung und Nutzung von Umweltbilanzen.</p> <p>Übersicht der softwaretechnischen Anwendungen zur Erstellung von Ökobilanzen. Grundlagen der softwaretechnischen Umsetzung von Ökobilanzen für einfache Produkte.</p>
Lehrform/SWS:	VLmP 2 SWS
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Technik, Mathematik und Chemie
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistung	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen:	Klausur 60 Min.
Kreditpunkte:	3 Credits

Kernstudium

Modulname	Modul 1 C: Einführung in die Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Zahl der Veranstaltungen, Veranstaltungsarten	1 (Fach-)Vorlesung (2 SWS) 1 vorlesungsbegleitende Veranstaltung (Tutorium, u.a.) (1 SWS)
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Im Rahmen der formalen und inhaltlichen Regelungen der Prüfungs- und Studienordnungen und in Auseinandersetzung mit dem künftigen Berufsfeld Perspektiven für die eigene Studien- und Berufsbiographie entwickeln und in ein persönliches Qualifizierungskonzept und Studienprofil umsetzen können</p> <p>Das Theorie-Praxis-Verhältnis des Lehramtsstudiums in Auseinandersetzung mit Motiven für die Studien- und Berufswahl verstehen Mit Formen und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens vertraut werden und mit diesen gezielt berufs- und wirtschaftspädagogische Erkenntnisse und Einsichten gewinnen und darstellen können</p> <p>Wissen und Verständnis für grundlegende Aspekte der Funktionen, Strukturen und Systeme beruflicher Bildung und ihrer Erforschung, Darstellung und Diskussion in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik und anderen Sozialwissenschaften entwickeln und auf dieser Grundlage die Veränderungen des Berufsfeldes und der Berufsrollen reflektieren können</p> <p>Mit Anforderungen und Herausforderungen heterogener Zielgruppen auseinandersetzen und Bedeutung individueller Förderkonzepte für die berufliche Bildung erfassen (inklusive Bildung)</p> <p>Einführende Literatur der Berufs- und Wirtschaftspädagogik/ Pädagogik kennen und in seinen Grundzügen darstellen und kritisch diskutieren können sowie die Nutzung bibliographischer Hilfsmittel (Bibliografien, Datenbanken usw.) zur Erschließung weiterführender Literatur beherrschen</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Bachelorstudiengang Berufspädagogik (Fach Gesundheit)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	einsemestrig, jährlich, jeweils im WS
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in einem der o.g. Studiengänge
Organisationsform	Vorlesung mit begleitendem Tutorium, u.a.
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Präsenzzeit: 45 Stunden Selbststudium: 75 Stunden
Studienleistung, Modulprüfungsleistung, Art der Prüfungen	Studienleistungen: (e)Portfolio, Arbeitsprotokolle, Präsentationen, Kolloquien u.a. Modulprüfungsleistung: Klausur (60-90 min)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Lehren, Lernen und Unterrichten (Basismodul)

Modulname	Lehren, Lernen und Unterrichten (Basismodul)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Lernstrategien und Lernmethoden für Unterricht und Erziehung analysieren, begründen und bewerten Vermittlungs- und Interaktionsprozesse für pädagogisches Handeln in Unterricht und Schule unter verschiedenen Bedingungen analysieren, darstellen und reflektieren
Lehrveranstaltungsarten	Veranstaltungen (1 Vorlesung, 1 Seminar oder 2 Seminare)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation für Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien oder für einen Studiengang der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Eine Studienleistung, Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminarsitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Eine Modulprüfung Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60- 90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld (Basismodul)

Modulname	Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld (Basismodul)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Ergebnisse der Jugend- und Bildungsforschung sowie der Entwicklungspsychologie kennen und ihren Einfluss auf pädagogisches Handeln reflektieren. Heterogenität mit diagnostischen Mitteln erfassen und reflektieren. Konfliktsituationen und Kommunikationsstörungen in Unterricht und Erziehung analysieren und Bewältigungsstrategien darstellen und bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	Veranstaltungen (1 Vorlesung, 1 Seminar oder 2 Seminare)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Eine Studienleistung, Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminarsitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Eine Modulprüfung Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60- 90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln (Basismodul)

Modulname	Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln (Basismodul)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Bedingungen, Verfahren und Ziele von Schulentwicklung beschreiben sowie Verfahren der Evaluation und Qualitätssicherung darstellen und einschätzen. Schule, Schulsystem und Lehrerberuf in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen darstellen und reflektieren.
Lehrveranstaltungsarten	Veranstaltungen (1 Vorlesung, 1 Seminar oder 2 Seminare)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation für Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien oder für einen Studiengang der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Eine Studienleistung, Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminarsitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Eine Modulprüfung Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60- 90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Bildung und Erziehung im gesellschaftlichen Kontext (Basismodul)

Modulname	Bildung und Erziehung im gesellschaftlichen Kontext (Basismodul)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Bildungstheorien und ihr Verhältnis zu Gesellschaftstheorien kennen und Erziehungs- und Bildungsstandards danach einschätzen. Prozesse und Maßnahmen der Koedukation, interkultureller, nachhaltigkeitsbezogener sowie integrativer Erziehung und Bildung beschreiben und einschätzen. Den Einsatz neuer Medien pädagogisch begründen und argumentativ vertreten.
Lehrveranstaltungsarten	Veranstaltungen (Vorlesungen und/oder Seminare)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation für Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien oder für einen Studiengang der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Eine Studienleistung, Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminarsitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Eine Modulprüfung Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60- 90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Schulpraktische Studien

Modulname	Schulpraktische Studien
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Schul- und Unterrichtspraxis beobachtend erfahren und theoriegeleitet auswerten (Assistieren im Unterricht; eigenverantwortliche Teilaufgaben) Ausgewählte Methoden des Lehrens und Lernens sowie deren Planung und</p> <p>Evaluation erprobend kennen- und praktizieren lernen. Unterrichtlich-erzieherische Handlungskompetenzen erprobend und exemplarisch erwerben</p> <p>(eigene Unterrichtsversuche im Blockpraktikum). Unterricht und Schule in Ansätzen auf wissenschaftlicher Grundlage situations- und zielgerecht</p> <p>interpretieren lernen. Sich im Prozess des Lehrerwerdens wahrnehmen und weiterentwickeln (Übernahme der Lehrerrolle; eigene Stärken und Schwächen erfahren). Klärung der eigenen Berufsmotivation und Auseinandersetzung</p> <p>mit den psychosozialen Basiskompetenzen für den Lehrerberuf- Lehrstrategien und Verfahren kennen lernen, Lernprozesse und Lernergebnisse von Schüler/-innen in ihrer Unterschiedlichkeit zu erkennen und zu diagnostizieren</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>1 Vorbereitungs- und 1 Nachbereitungsseminar (gesamt 4 SWS), Blockpraktikum (5 Wochen). Zur Erprobung neuer Praxisbezüge können alternative Organisationsformen durchgeführt werden, sofern sie in Umfang und</p> <p>Inhalt den Praxismodulanforderungen entsprechen</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation für Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien oder für einen Studiengang der Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 240 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 180 h
Studienleistungen	Das Absolvieren des Blockpraktikums wird mit "Erfolg" oder "Nicht-Erfolg" bescheinigt
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	<p>Schriftlicher Bericht über die Aufgaben der Praktikumsvorbereitung, den Verlauf des Blockpraktikums und die Präsentationen der Praktikumsauswertung als Prüfungsleistung (wird die Modulprüfung nicht bestanden, findet</p> <p>die Wiederholungsprüfung in Form eines Kolloquiums statt)</p>
Anzahl Credits für das Modul	8 Credits

Bachelormodul

Modulname	Bachelormodul
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden wenden ihre im Studium erworbenen Wissensbestände und Kompetenzen bei der selbstständigen Bearbeitung einer metalltechnischen, elektrotechnischen, technikdidaktischen oder erziehungswissenschaftlichen Fragestellung im Rahmen der Bachelorarbeit an. Studierende können sich selbstständig in einen Teilbereich eines Fachgebietes einarbeiten. sind in der Lage, zu einem vorgegebenen Thema selbstständig deutsche und englischsprachige Literatur zu recherchieren, sind in der Lage, eine realistische Zeiteinteilung für ein eigenes Projekt zu entwerfen,</p> <p>können eine Arbeit nach wissenschaftlichen Kriterien und Maßstäben verfassen, beachten die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, sind in der Lage, sich selbstständig in ein (fach-)wissenschaftliches Thema einzuarbeiten, können eine stringente, kritisch-reflektierende Argumentation zum Themenbereich aufbauen, entwickeln und begründen eigenständige Erkenntnisse und Gedankengänge zum Themenbereich, bauen eine fachund themenbezogene Expertise auf.</p>
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 330h davon Präsenzstudium: davon Selbststudium: 330h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Vgl. PO § 10 Abs. 3
Prüfungsleistung	Bachelorarbeit (vgl. § 10 PO)
Anzahl Credits für das Modul	11 Credits