

Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Berufspädagogik, Fachrichtungen Metalltechnik und Elektrotechnik des Fachbereiches Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel vom 3. Juni 2015

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

Anlagen

§ 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.

(3) Für Angelegenheiten der Modulprüfungen in den Zweitfächern sowie im erziehungs- und gesellschaftswissenschaftlichen Kernstudium 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.

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 das Modulhandbuch.

(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) 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.

(5) 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 entsprechend der Note ungenügend (6).

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

§ 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 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.

(2) 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.

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

(4) Studierende, die den Mathematiktest gemäß Abs. 2 bestanden haben, können im Rahmen der Wahlpflichtmodule 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.

(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 erziehungs- 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 erziehungs- und gesellschaftswissenschaftlichen Kernstudium sind folgende Module im Umfang von insgesamt 36 Credits zu absolvieren:

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

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

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

Mathematik 1	(9 Credits)
Mathematik 2	(9 Credits)
Technische Mechanik 1	(5 Credits)
Technische Mechanik 2	(5 Credits)
Computer Aided Design (CAD)	(5 Credits)
Konstruktionstechnik 1	(6 Credits)
Fertigungstechnik 1-3	(6 Credits)
Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure Teil 1+2	(6 Credits)
Werkstofftechnik 1+2	(6 Credits)
Elektrotechnik und Elektronik 1+2	(6 Credits)
Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung	(6 Credits)
Arbeitswissenschaften	(6 Credits)
Technikdidaktik 1	(9 Credits)
Wahlpflichtmodule	(15 Credits)

Der Wahlpflichtbereich besteht aus fünf Schwerpunkten. Insgesamt müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 15 Credits gewählt werden. Auf Antrag kann der Wahlkatalog durch Beschluss des Prüfungsausschusses erweitert werden.

Schwerpunkt: Werkstoffe und Konstruktion

Statistische Versuchsplanung	(6 Credits)
Praktikum Werkstofftechnik	(2 Credits)
Technische Kunststoffe	(3 Credits)
Konstruktionstechnik 2	(6 Credits)
Konstruktionstechnik 3	(6 Credits)
Gießereitechnik I: Automobil- und Fahrzeugguss – Gussleichtbau	(6 Credits)
Gießereitechnik II: Maschinen- und Anlagenguss	(6 Credits)
Funktionale Oberflächentechnik in der Praxis	(3 Credits)
Schweißtechnik 1	(3 Credits)
Gussgerechtes Konstruieren u. virtuelle Produkt- u. Prozessentwicklung	(6 Credits)
Werkzeugmaschinen der Zerspaltung	(3 Credits)

Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Hydraulische Antriebe	(4 Credits)
Technische Mechanik 3	(7 Credits)
Strömungsmechanik 1	(5 Credits)
Schwingungstechnik und Maschinendynamik	(5 Credits)

Schwerpunkt: Energie-/Versorgungstechnik

Thermodynamik 1	(4 Credits)
Thermodynamik 2	(5 Credits)
Solarthermie 1 – Grundlagen	(6 Credits)
Wärmeübertragung 1	(6 Credits)
Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik	(4 Credits)
Rationelle Energienutzung in Gebäuden	(6 Credits)

Schwerpunkt: Produktionstechnik, Automatisierung und Systemdynamik

Mess- und Regelungstechnik	(5 Credits)
Materialflusssysteme	(6 Credits)
Life Cycle Engineering	(3 Credits)
Sensorapplikationen im Maschinenbau	(6 Credits)
Einführung in die Aktorik und Antriebstechnik	(4 Credits)

Schwerpunkt: Übergreifend

Mathematik 3	(8 Credits)
Qualitätsmanagement I – Grundlagen und Strategien	(2 Credits)

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

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

Der Wahlpflichtbereich besteht aus drei Schwerpunkten. Insgesamt müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 12 Credits gewählt werden. Auf Antrag kann der Wahlkatalog durch Beschluss des Prüfungsausschusses erweitert werden.

Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme

Praktikum Regelungstechnik	(3 Credits)
Grundlagen der Energietechnik	(6 Credits)
Elektrische Maschinen	(6 Credits)
Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik I	(6 Credits)
Elektrische und elektronische Systeme im Automobil	(6 Credits)
Lichttechnik	(4 Credits)
Leistungselektronik	(6 Credits)
Energietechnisches Praktikum	(2 Credits)

Schwerpunkt: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik

Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie	(6 Credits)
Diskrete Schaltungstechnik	(4 Credits)
Messtechnische Verfahren 1	(4 Credits)
Messtechnische Verfahren 2	(4 Credits)
Energiemanagement in Gebäuden	(3 Credits)

Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik

C++ für Fortgeschrittene	(6 Credits)
Rechnerarchitektur	(6 Credits)
Betriebssysteme	(6 Credits)
Signalübertragung	(9 Credits)
Digitale Systeme	(6 Credits)
Praktikum Digitaltechnik	(4 Credits)

Schwerpunkt: Übergreifend

Differenzierungsmodul	(3 Credits)
Stochastik in der technischen Anwendung	(4 Credits)
Mechanik und Wellenphänomene	(4 Credits)
Matlab Grundlagen	(4 Credits)
Praktikum CAD Elektrotechnik 1	(4 Credits)
LabView - Grundlagen und Anwendung	(3 Credits)

(6) Als Voraussetzung für das lehramtsbezogene Masterstudium sind in einem zweiten Unterrichtsfach gemäß § 9 Module im Umfang von insgesamt 34 Credits entsprechend der jeweiligen Zweitfachordnung zu absolvieren. In der Regel beginnt das Studium des Zweitfaches 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 erziehungs- 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 Lehrveranstaltungsfreien Zeit 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 erziehungs- 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.
- (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

- (1) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung setzt sich wie folgt zusammen
- Berufliche Fachrichtung gem. § 8 Abs. 4 a oder b): 50%
 - Erziehungs- und gesellschaftswissenschaftliches Kernstudium gem. § 8 Abs. 3: 20%
 - Zweites Unterrichtsfach gem. § 9: 20%
 - Bachelorarbeit gem. § 11: 10%

Die Noten dieser Teilbereiche werden aus den Ergebnissen der Modulprüfungen entsprechend der Anzahl der erworbenen Credits gebildet.

- (2) Im Zeugnis werden neben der Gesamtnote auch die aus den Modulnoten errechneten Noten für das erziehungs- und gesellschaftswissenschaftliche Kernstudium, für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik bzw. Elektrotechnik, für das zweite Unterrichtsfach und die Bachelorarbeit ausgewiesen.

§ 13 Übergangsbestimmungen

Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die das Studium der Berufspädagogik ab dem Wintersemester 2015/16 begonnen haben. Studierende, die das Studium vor dem Wintersemester 2015/16 begonnen haben können beim Prüfungsausschuss den Wechsel in die vorliegende Prüfungsordnung beantragen.

§ 14 In-Kraft-Treten

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

Kassel, den 24. August 2015

Der Dekan des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr. Ralf Wagner

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 6c = 39 credits	Fachwissenschaft ca. 28 c Didaktik ca.12 c SPS Zweifach 6 c = 46 credits	2 Vertiefungsmodul á 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 á 6 c Schulpraktikum 1 8 c = 36 credits
vorher oder par- allel	Einschlägige Berufsausbildung oder einschlägiges einjähriges Betriebspraktikum (Kann bis zur Anmeldung zur BA–Arbeit nachgeholt werden)		
vorher	Allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife		

Beispielstudienplan 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.Semes- ter WS	2.Semester SoSe	3.Semester WS	4.Semester SoSe
Mathe 1 (9 C)	Mathe 2 (9 C)	Elektrotechnik und Elektro- nik 1+2 (ETE) (6 C)		Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Maschinenbau (15 C)		Ausgewählte Module aus den Wahlpflicht- schwerpunkten Maschinenbau (18 C)			
CAD (5 C)	Fertigungstechnik 1-3 (FT) (6 C)			Produktionstechnik für WirtschaftsIng. 1+2 (6 C)			Technikdid- aktik 2 (6 C)	SPS 2a (6 C)	
TM 1 (5 C)	TM 2 (5 C)	Informa- tions- technik (6 C)		Arbeitswis- senschaft (6 C)				Technikdid- aktik 3 (Projekt) (9 C)	
	Werkstofftechnik 1+2 (WST) (6 C)		Technikdid- aktik 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)						Master-ar- beit + Kolloquium (19 C)
KE-Modul 2 (6 C)	Ke-Modul 3 (6 C)		KE-Modul 4 (6 C)	KE-Modul 5 (6 C)	Bachelor- arbeit (11 C)	KE-Modul (8 C)	KE-Modul (8 C)		
29 Credits	31 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	29 Credits	31 Credits	30 Credits

Beispielstudienplan Fachrichtung Elektrotechnik Beginn im Wintersemester

Bachelor (180 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)		Technikdid- aktik 2 (6 C)	SPS 2a (6 C)	Technikdid- aktik 3 (Projekt) (9 C)	
Digitale Logik (4 C)	Grundlagen der Rege- lungstechnik (6 C)	Rechnernetze (6 C)	Technikdid- aktik 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 + Kollogium (19 C)
KE-Modul 1C (4 C)	KE-Modul 4 (6 C)	KE-Modul 3 (6 C)		KE-Modul 5 (6 C)	Bachelor-Ar- beit (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

Beispielstudienplan Fachrichtung Elektrotechnik Beginn im Sommersemester

Bachelor (180 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. Pro- grammierung (6 C)	GET 1 (11 C)	GET 2 (9 C)	Bauelemente + Werkstoffe E-Technik (7 C)	Technikdid- aktik 1 (9 C)	Elektrische Messtechnik inkl. ETP II (7 C)	Technikdid- aktik 2 (6 C)	SPS 2a (6 C)	Technikdid- aktik 3 (Projekt) (9 C)	
Evtl. Differ- enzierungs- modul (3 C)	Digitale Logik (4 C)	Grundlagen der Rege- lungstechnik (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 + Kollogium (19 C)
KE-Modul 5 (6 C)	KE-Modul 2 (6 C)	KE-Modul 3 (6 C)			Bachelor-Ar- beit (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

Anlage: Studien- und Prüfungsplan für den Bachelorstudiengang Berufspädagogik, Fachrichtung Metalltechnik des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel

Metalltechnik

Mathematik 1

Modulname	<i>Mathematik 1</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die mathematische 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	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 270 h davon Präsenzstudium: 90 h davon Selbststudium: 180 h
Studienleistungen	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfungsleistung (120–180min)
Credits	9

Mathematik 2

Modulname	<i>Mathematik 2</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die auf der Grundlage der Mathematik I aufbauenden, für das Verständniss der in Mathematik II behandelten Themen, notwendige Fachsprache angemessen zu verwenden. Die Studierenden können Inhalte der Mathematik I und II sinnvoll verknüpfen und zu Lösung mathematischer Probleme verwenden.
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 270 h davon Präsenzstudium: 90 h davon Selbststudium: 180 h
Studienleistungen	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfungsleistung (120-180min),
Credits	9

Computer Aided Design (CAD)

Modulname	<i>Computer Aided Design (CAD)</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen technischen Zeichnens unter Berücksichtigung von Normen sowie die rechnergestützte Konstruktion mit 3D-CAD Software. Sie sind weiter in der Lage, Bauteile funktions- und werkstoffgerecht zu gestalten.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 davon Präsenzstudium: 60 davon Selbststudium: 90
Studienleistungen	Übungstestate
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 min.)
Credits	5

Einführung in die Programmierung

Modulname	<i>Einführung in die Programmierung</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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 Programmierensmittels C++
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung /2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Klausur Dauer: 120 Minuten
Credits	6

TM1 – Technische Mechanik 1

Modulname	<i>TM1 – Technische Mechanik 1</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über theoretische Grundkenntnisse von der Wirkung von Kräften auf Festkörper. Fertigkeiten: Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge identifizieren und anhand idealisierender Modelle erste Berechnungen anstellen. Kompetenzen: Die Studierenden können reale Verhältnisse auf relevante Phänomene vereinfachen, um deren Physik an einfachen Modellen zu berechnen und anschließend die Ergebnisse zu verstehen. Sie sind in der Lage, anhand von Literatur verwandte Spezialprobleme zu erfassen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Mechanik sind der theoretische Hintergrund für jede Maschinenbaukonstruktion
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/3 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 90 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (180 min.)
Credits	5

TM2 – Technische Mechanik 2

Modulname	<i>TM2 – Technische Mechanik 2</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnisse: Die Studierenden verstehen die Wirkung von Kräften auf Festkörper. Fertigkeiten: Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge analysieren und anhand idealisierender Modelle berechnen. Kompetenzen: Die Studierenden können reale Verhältnisse auf relevante Phänomene übertragen, um deren Physik an einfachen Modellen zu analysieren und anschließend die Ergebnisse interpretierend in die reale Welt zu transferieren. Sie sind in der Lage verwandte Spezialprobleme zu erarbeiten. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Mechanik sind der theoretische Hintergrund für jede Maschinenbaukonstruktion.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/3 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 90 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (180 min.)
Credits	5

KT1 – Konstruktionstechnik 1

Modulname	<i>KT1 – Konstruktionstechnik 1</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Maschinenelemente: funktionsichere und betriebsfeste Auslegung von Maschinenelementen Auslegung von stoffschlüssigen Verbindungen, Handhabung des CAD-Programms Pro/Engineer rechnergestützte Darstellung von Bauteilen mit CAD
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Hausübung Semesterarbeit (CAD-Konstruktion)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 min.)
Credits	6

Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure Teil 1

Modulname	<i>Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure Teil 1</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Information über verschiedene Verfahren und Anlagen zur Herstellung von Einzel-, Serien-, und Massenartikeln.</p> <p>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.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VL+P (2x2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Fertigungstechnik 1
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur (90 Min.)
Credits	3 Credits

Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure Teil 2

Modulname	<i>Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure Teil 2</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen umfassende Kenntnisse der Montagetechnik, 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 Aufgabe der industriellen Fertigung am Beispiel der Handhabung und der Montagetechnologien. 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.
Lehrveranstaltungsarten	VL+P (2x2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Fertigungstechnik 1, Produktionstechnik für Wilng Teil 1
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur (90 Min.)
Credits	3 Credits

Werkstofftechnik 1

Modulname	<i>Werkstofftechnik 1</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Technische Mechanik 1, Mathematik 1
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 45 Stunden
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung (90–180 Minuten)
Credits	3 Credits

Werkstofftechnik 2

Modulname	<i>Werkstofftechnik 2</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Technische Mechanik 1, Mathematik 1, Werkstofftechnik 1
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 45 Stunden
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung (90–180 Minuten)
Credits	3 Credits

Arbeitswissenschaft

Modulname	<i>Arbeitswissenschaft</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen arbeitswissenschaftlicher Grundlagen und sind in der Lage ihr Wissen selbstständig zu vertiefen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung /2 SWS, Übung /1 SWS, Seminar/1SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	schriftliche (90 min.) oder mündliche Prüfung (20 min.) (nach Teilnehmerzahl) und Seminarvortrag oder Hausarbeit
Credits	6

Fertigungstechnik 1

Modulname	<i>Fertigungstechnik 1</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse der spanenden und abtragenden Fertigungstechniken.</p> <p>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.</p> <p>Die Studierenden haben sich Kompetenzen bzgl. der Integration von Kenntnissen, aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften Konstruktion, Werkstoffe, Werkzeugmaschinen und Werkzeuge in Hinblick z.B. nachfolgende Prozesse wie Montage und Demontage, angeeignet.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 30 Stunden
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Credits	2 Credits

Fertigungstechnik 2

Modulname	<i>Fertigungstechnik 2</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Methodenkompetenz im Bereich der Fertigungsprozessentechnik. 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 prozesstechnischen 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	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 30 Stunden
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Credits	2 Credits

Fertigungstechnik 3

Modulname	<i>Fertigungstechnik 3</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studenten kennen die wichtigsten Verfahren der Kunststoffverarbeitung. Darüber hinaus wissen sie, welche Produkte mit welchen Verfahren herstellbar sind. Die Vorlesung ist grundlagenorientiert, d.h. die Studierenden kennen die wichtigsten Basismechanismen für die Formgebung und das Umformen und können den Bezug zum jeweiligen Verarbeitungsverfahren herstellen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 30 Stunden
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (60 min.)
Credits	2 Credits

Elektrotechnik und Elektronik 1

Modulname	<i>Elektrotechnik und Elektronik 1</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden können elementare Begriffe erläutern, wichtige elektrotechnische Gesetze nennen und anwenden, einfache Gleichstromkreise verstehen und analysieren einfache elektrische und magnetische Felder berechnen, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 30 Stunden
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Credits	2 Credits

Elektrotechnik und Elektronik 2

Modulname	<i>Elektrotechnik und Elektronik 2</i>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Elektrotechnik und Elektronik 1
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 75 Stunden
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung (100 Minuten)
Credits	4 Credits

Wahlpflicht
Konstruktionstechnik 2

Modulname	<i>Konstruktionstechnik 2</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verstehen Getriebeentwürfe und haben Kenntnisse von Berechnungs- bzw. Dimensionierungsgrundlagen sowie von Gestaltungsprinzipien der Antriebs Elemente von Zahnradgetrieben.
Lehrveranstaltungsarten	Präsenzstudium 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Computer Aided Design (CAD), Konstruktionstechnik 1
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Hausübungen (4 von 5 bestehen), Semesterarbeit (CAD-Konstruktion)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur (120 min)
Credits	6

Konstruktionstechnik 3

Modulname	<i>Konstruktionstechnik 3</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen das strukturierte Konstruieren und funktions-sichere Auslegen von Maschinenelementen mit statischem und dynamischem Systemverhalten.
Lehrveranstaltungsarten	Präsenzstudium 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Hausübung (4 von 5 bestehen), Semesterarbeit (CAD-Konstruktion)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur (120 min)
Credits	6

Mess- und Regelungstechnik

Modulname	<i>Mess- und Regelungstechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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. 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. Die Studierenden sind in der Lage, die technisch-wissenschaftliche Literatur zu lesen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/3 SWS Übung/1 SWS Vorlesung und Übung im Hörsaal, ca. 150 Teilnehmer
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 davon Präsenzstudium: 60 davon Selbststudium: 90
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Credits	5

Sensorapplikationen im Maschinenbau

Modulname	<i>Sensorapplikationen im Maschinenbau</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
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	Vorlesung/3 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 min.)
Credits	6

Einführung in die Aktorik und Antriebstechnik

Modulname	<i>Einführung in die Aktorik und Antriebstechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen, ausgehend von Grundprinzipien der Physik, wie eine Erzeugung von Wirkungen in mechatronischen Systemen möglich ist. Die Studierenden erlangen eine anschauliche Vorstellung der physikalischen Wirkungsprinzipien. Sie verfügen über die Fähigkeit, die Ideen von Aktorkonzepten zu verstehen, um selbst solche Konzepte entwickeln zu können. Bezüglich einer Realisierung und Evaluierung dieser Konzepte wird auf die Vorlesung 'Modellbildung von Systemen' verwiesen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 davon Präsenzstudium: 45 davon Selbststudium: 75
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Credits	4

Technische Mechanik 3

Modulname	<i>Technische Mechanik 3</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnisse: Die Studierenden können ihr Wissen über die Wirkung von Kräften auf Festkörper anwenden. Fertigkeiten: Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge bewerten und anhand idealisierender Modelle beurteilen. Kompetenzen: Die Studierenden können aus realen Verhältnissen auf relevante Phänomene schließen, um deren Physik an einfachen Modellen abzuschätzen und anschließend die Ergebnisse zu nutzen. Sie sind in der Lage, verwandte Spezialprobleme zu analysieren. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Mechanik sind der theoretische Hintergrund für jede Maschinenbaukonstruktion.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/4 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 210 h davon Präsenzstudium: 90 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (180 min.)
Credits	–

Schwingungstechnik und Maschinendynamik

Modulname	<i>Schwingungstechnik und Maschinendynamik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, grundlegende Schwingungserscheinungen im Maschinenbau zu verstehen. Sie besitzen Kenntnisse über die schwingungstechnische Auslegung von Maschinen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 105 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 Min)
Credits	5

Hydraulische Antriebe

Modulname	<i>Hydraulische Antriebe</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Allgemein: Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Wirkungsweise von hydraulischen Antriebssystemen. Fach-/Methodenkompetenz: Durch die LV haben die Studierenden die Fähigkeit erlangt, hydraulische Antriebssysteme zu analysieren und auszulegen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: 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	Vorlesung/2 Übung/1
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche (90 min.) oder mündliche (45 min.) Prüfung
Credits	4

Strömungsmechanik 1

Modulname	<i>Strömungsmechanik 1</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Allgemein: Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Beschreibung von Strömungsvorgängen. Fach-/Methodenkompetenz: Durch die LV haben sich die Studierenden die Fähigkeit angeeignet, Strömungsprozesse im Maschinenbau zu analysieren und mittels einfacher Modelle zu berechnen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Strömungsmechanik werden für einen Maschinenbauingenieur in der Praxis vorausgesetzt.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 90 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90–120 min.)
Credits	5

Werkzeugmaschinen der Zerspänung

Modulname	<i>Werkzeugmaschinen der Zerspänung</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Prinzipieller Aufbau von Werkzeug- und Montagemaschinen, Beurteilen einzelner Komponenten, Ausführungsformen von Werkzeugmaschinen für spanende und abtragende Fertigungsverfahren
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung /2SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung
Credits	3

Life Cycle Engineering

Modulname	<i>Life Cycle Engineering</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Verständnis der Grundlagen der Umweltwirkungen durch die Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten. Kompetenzen bei der Analyse der Umweltwirkung 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	Praktikum/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 90 davon Präsenzstudium: 30 davon Selbststudium: 60
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (60 Minuten)
Credits	3

Materialflusssysteme

Modulname	<i>Materialflusssysteme</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
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	Vorlesung /2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 min.)
Credits	6

Gießereitechnik I: Automobil- und Fahrzeugguss – Gussleichtbau

Modulname	<i>Gießereitechnik I: Automobil- und Fahrzeugguss – Gussleichtbau</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse der Unterkühlung, Keimbildung und Erstarrung met. Schmelzen, der Gussgefügeausbildung und -beeinflussung, der Schmelzmetallurgie, der der Gießeigenschaften technischer Leichtmetalllegierungen und deren Verarbeitungsprozesse (Druckguss, Kokillenguss, Sonderverfahren etc.) sowie des Verständnisaufbaus bez. des Leichtbaupotentials von Gusswerkstoffen für modernste Automobil- und Fahrzeuganwendungen 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. Weiter Lernziele liegen im Verständnis des Ablaufs von Erstarrungsvorgängen sowie der Gussfehlerentstehung mit selbständiger Interpretation phänomologischer Schadensfälle sowie in der Beurteilung der Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen numerischer Gießsimulationsanwendungen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung / 4
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 90 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur (schriftlich 120 Min.), Studienleistung (mündlich 15 Min.)
Credits	6

Thermodynamik 1

Modulname	<i>Thermodynamik 1</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
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 der Energietechnik wie z.B. Verdichter und Turbine sowie Beurteilung und Berechnung von Energieeffizienzen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Credits	4

Thermodynamik 2

Modulname	<i>Thermodynamik 2</i>
Art des Moduls	
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ihre grundlegenden theoretischen Kenntnisse der Gleichgewichtsthermodynamik durch Anwendung der grundlegenden Beziehungen für reale Stoffe und in Kreisprozessen erweitert. Kompetenzen: Sie sind in der Lage, grundlegende thermodynamische Prozesse zu berechnen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 105 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Credits	5

Wärmeübertragung 1

Modulname	<i>Wärmeübertragung 1</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
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	2 V / 1 Ü, 3 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftl. (1,5 Std) /mündl. Prüfung (30min)
Credits	6

Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik

Modulname	<i>Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verfügen über Kenntnisse des Prinzips der Kälteerzeugung sowie des Heizens mit Umgebungswärme (Wärmepumpe) aus den thermodynamischen Grundkenntnissen.
Lehrveranstaltungsarten	2V/1Ü, 3 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	mündl. Prüfung 30min.oder schriftl. 90min
Credits	4

Solarthermie 1 – Grundlagen

Modulname	<i>Solarthermie 1 – Grundlagen</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Solarstrahlung: Studierende sind in der Lage, die Funktion der Sonne zu verstehen, solare Einfallswinkel und das verfügbare Solarstrahlungsangebot zu berechnen. Studierende sammeln außerdem praktische Erfahrung in Computersimulationen. Solarthermie: Studierende sind in der Lage, die Nutzleistung photothermischer Energiewandler; die Bewertung und hydraulische Verschaltung solarthermischer Systemkomponenten und die Dimensionierung solarthermischer Systeme, insb. zur Trinkwarmwasserbereitung und Heizungsunterstützung, zu beschreiben. Photovoltaik: Die Studierenden können die Grundlagen der Photovoltaik erklären. Den Schwerpunkt der Vorlesung bildet jedoch die photovoltaische Systemtechnik. Die Studierenden haben die Kompetenz photovoltaische Stromversorgungen zu entwickeln und zu entwerfen sowie deren Energieerträge zu bestimmen. Sie können des Weiteren sowohl netzgekoppelte wie auch netzferne Photovoltaikanlagen entwerfen und planen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS Übung/0.5 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 37,5 h davon Selbststudium: 142,5 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (140 Minuten)
Credits	6

Schweißtechnik 1

Modulname	<i>Schweißtechnik 1</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die wichtigsten Schmelz- und Pressschweißverfahren, deren Besonderheiten und üblichen Anwendungsgebiete hinsichtlich Fügeteilgeometrie und Werkstoff. Kompetenzen: Die Studierenden können durch interdisziplinäre Anwendung der fertigungstechnischen, werkstofftechnischen und wirtschaftlichen Aspekte der Schweißtechnik ihnen gestellte Aufgaben in der Fügetechnik lösen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 90 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 60 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Credits	3

Technische Kunststoffe

Modulname	<i>Technische Kunststoffe</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Immer mehr Kunststoffe werden auf dem Markt angeboten. Die Studierenden kennen den allgemeinen Aufbau und die Eigenschaften (mechanisch, physikalische und chemische) der Kunststoffe und verfügen über Wissen des Fortschritts auf diesem Gebiet. Sie kennen Polymerwerkstoffe, die schon in der Technik etabliert sind sowie die in Produktion oder Versuchproduktion gingen oder deren kommerziellen Einsatz angekündigt wurde.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 90 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 60 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (45 min.)
Credits	3

Statistische Versuchsplanung

Modulname	<i>Statistische Versuchsplanung</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studenten haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet: Kenntnisse: Prinzipien der Planung und Auswertung von Versuchen mit vielen Einflussgrößen. Fertigkeiten: Selbstständige Anwendung der Methoden der Versuchsplanung und Übertragung auf andere Problemstellungen. Kompetenzen: interdisziplinäres Arbeiten, Anwendung von mathematischen Methoden auf praktische Probleme.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS Übung/1 SWS Praktikum/1SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung 30 Min
Credits	6

Praktikum Werkstofftechnik

Modulname	<i>Praktikum Werkstofftechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	Praktikum/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 60 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 30 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Studienleistung Testat
Credits	2

Gießereitechnik II: Maschinen- und Anlagenguss

Modulname	<i>Gießereitechnik II: Maschinen- und Anlagenguss</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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 Schmelzbehandlung, der Verarbeitungstechnologien sowie Kenntnisse zum Verständnis- und Aufbau für das extrem breite Anwendungspotential im modernen Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Energie-, Medizin- und Schiffbautechnik. 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. Weitere Lernziele liegen in der selbständigen Interpretation phänomenologischer Schadensfälle sowie in der Beurteilung der Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen analytischer Methoden sowie numerischer Gießsimulationsanwendungen. Das zur Urformtechnik dazu gehörige Fachgebiet der Pulvermetallurgie wird ebenfalls vorgestellt.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung / 4
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 150 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 90 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur (schriftlich 120 Min.), Studienleistung (mündlich 15 Min.)
Credits	6

Funktionale Oberflächentechnik in der Praxis

Modulname	<i>Funktionale Oberflächentechnik in der Praxis</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden fundierte Kenntnisse aus dem Bereich der Werkstoff- und Oberflächentechnik vermittelt.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung / 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 90 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 60 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung und schriftliche Ausarbeitung
Credits	6

Gussgerechtes Konstruieren und virtuelle Produkt- u. Prozessentwicklung

Modulname	<i>Gussgerechtes Konstruieren und virtuelle Produkt- u. Prozessentwicklung</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Methodenkompetenz für die Produktentwicklung 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- und Prozessverknüpfungen werden erkannt, um hier richtige Entscheidungen zur Fehlervermeidung, wie auch zur Kosteneinsparung zu treffen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung / 2 Übung / 2, Gruppengröße max. 70 TN (je TN ein AP)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 Min.)
Credits	6

Rationelle Energienutzung in Gebäuden

Modulname	<i>Rationelle Energienutzung in Gebäuden</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
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	Vorlesung: 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden anhand einer schriftlichen Prüfung (Dauer 90 Minuten) bewertet. Darüber hinaus erfolgt die praktische Bearbeitung von Übungsaufgaben.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftlichen Prüfung (Dauer 90 Minuten)
Credits	6

Mathematik 3

Modulname	<i>Mathematik 3</i>
Art des Moduls	
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die zum Verständnis der Grundlagen der Theorie gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen notwendige Fachsprache angemessen zu verwenden. Die Studierenden können Inhalte der Mathematik I, II und III sinnvoll miteinander verknüpfen. Die Studierenden beherrschen die entwickelten Verfahren und sind in der Lage, diese zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen einzusetzen.
Lehrveranstaltungsarten	–
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 240 h davon Präsenzstudium: 90 h davon Selbststudium: 150 h
Studienleistungen	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120–180 min)
Credits	8

Qualitätsmanagement I

Modulname	<i>Qualitätsmanagement I</i>
Art des Moduls	
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Veranstaltung soll fundierte Kenntnisse und ein grundlegendes Verständnis der modernen Qualitätsstrategien und -prinzipien im Unternehmen vermitteln
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 90 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 60 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung (90 min.)
Credits	2

Technikdidaktik 1

Modulname	<i>Technikdidaktik 1</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden: können 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. Sie sind in der Lage sich die gesellschaftlichen, organisatorischen und individuellen Bedingungs-faktoren sowie den spezifischen Bildungsauftrag einzelner Schular-ten, Schulformen und Bildungsgänge in den beruflichen Fachrichtungen Metall- und Elektrotechnik zu erschließen, zu vergleichen und die Unter-schiede zu diskutieren. Darüber hinaus erfassen, beschreiben und disku-tieren sie die wesentlichen Strukturen, Ordnungsmittel und Spezifika der beruflichen Bildung in den Domänen Metall- und Elektrotechnik sowie die Bedingungen der entsprechenden Lernorte und Berufsbildungsinstitutio-nen. 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 (Kompe-tenz, 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 Medien zur Förderung des problemorientierten, selbstgesteuerten, koope-rativen und handlungsorientierten Lernens darlegen und vor dem Hinter-grund empirischer Forschungsergebnisse und den Bedingungs-faktoren in 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 Arbeiten systematisch, orientiert an einer Fragestellung nach wissenschaft-lichen Standards anzufertigen und die Ergebnisse zu diskutieren und zu beurteilen.
Lehrveranstaltungsarten	Zwei Seminare
Voraussetzungen für die Teil-nahme 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)
Credits	9

Kernstudium

Einführung Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Modulname	<i>Einführung Berufs- und Wirtschaftspädagogik</i>
Art des Moduls	Pflichtfach
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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. Das Theorie-Praxis-Verhältnis des Lehramtsstudiums in Auseinandersetzung mit Motiven für die Studien- und Berufswahl verstehen (Vorbereitung insbesondere von Modul 10). 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. Ein einführendes Lehrbuch der Berufs- und Wirtschaftspädagogik kennen und in seinen Grundzügen darstellen und kritisch diskutieren können. Einführende Literatur der (Berufs- und Wirtschafts-) Pädagogik kennen und die Nutzung bibliographischer Hilfsmittel (Bibliographien, Datenbanken usw.) zur Erschließung weiterführender Literatur beherrschen.
Lehrveranstaltungsarten	1 Orientierungsveranstaltung (1 SWS) mit ergänzenden Arbeitsaufträgen, 1 (Fach-)Vorlesung (1 SWS), 1 vorlesungsbegleitende Veranstaltung (Tutorium, Lektürekurs u.a.) (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation in einem der o.g. Studiengänge
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	Mögliche Studienleistungen: Arbeitsprotokolle, Präsentationen, Kolloquien u.a.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung (60–90 min.)
Credits	4

Lehren, Lernen und Unterrichten (Basismodul)

Modulname	<i>Lehren, Lernen und Unterrichten (Basismodul)</i>
Art des Moduls	Pflicht
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)
Credits	6

Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld (Basismodul)

Modulname	<i>Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld (Basismodul)</i>
Art des Moduls	Pflicht
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)
Credits	6

Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln (Basismodul)

Modulname	<i>Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln (Basismodul)</i>
Art des Moduls	Pflicht
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)
Credits	6

Bildung und Erziehung im gesellschaftlichen Kontext (Basismodul)

Modulname	<i>Bildung und Erziehung im gesellschaftlichen Kontext (Basismodul)</i>
Art des Moduls	Pflicht
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)
Credits	6

Schulpraktische Studien

Modulname	<i>Schulpraktische Studien</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Schul- und Unterrichtspraxis beobachtend erfahren und theoriegeleitet auswerten (Assistieren im Unterricht; eigenverantwortliche Teilaufgaben) Ausgewählte Methoden des Lehrens und Lernens sowie deren Planung und Evaluation erprobend kennen- und praktizieren lernen. Unterrichtlich-erzieherische Handlungskompetenzen erprobend und exemplarisch erwerben (eigene Unterrichtsversuche im Blockpraktikum). Unterricht und Schule in Ansätzen auf wissenschaftlicher Grundlage situations- und zielgerecht interpretieren lernen. Sich im Prozess des Lehrerwerdens wahrnehmen und weiterentwickeln (Übernahme der Lehrerrolle; eigene Stärken und Schwächen erfahren). Klärung der eigenen Berufsmotivation und Auseinandersetzung 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
Lehrveranstaltungsarten	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 Inhalt den Praxismodulanforderungen entsprechen
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	Schriftlicher Bericht über die Aufgaben der Praktikumsvorbereitung, den Verlauf des Blockpraktikums und die Präsentationen der Praktikumsauswertung als Prüfungsleistung (wird die Modulprüfung nicht bestanden, findet die Wiederholungsprüfung in Form eines Kolloquiums statt)
Credits	8

Bachelormodul

Modulname	<i>Bachelormodul</i>
Art des Moduls	
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
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)
Credits	11

Anlage: Studien- und Prüfungsplan für den Bachelorstudiengang Berufspädagogik, Fachrichtung Elektrotechnik des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel

Elektrotechnik
Lineare Algebra

Modulname	<i>Lineare Algebra</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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. Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele: Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen Sicheres Auswählen analytischer Methoden Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen
Lehrveranstaltungsarten	Lineare Algebra (Vorlesung) Lineare Algebra (Übung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Besuch des Vorkurses Mathematik dringend erwünscht
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 210 h davon Präsenzstudium: 90 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: Klausur Dauer: 90–120 Minuten
Credits	7

Analysis

Modulname	<i>Analysis</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	Analysis (Vorlesung) Analysis (Übung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Besuch des Vorkurses Mathematik dringend erwünscht
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 330 h davon Präsenzstudium: 120 h davon Selbststudium: 210 h
Studienleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: Klausur Dauer: 150–180 Minuten
Credits	11

Technische Systeme im Zustandsraum

Modulname	<i>Technische Systeme im Zustandsraum</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Lernende kann allgemeine lineare Netzwerke im Zustandsraum darstellen, die Bedeutung von Differentialgleichungen erfassen, die Lösung linearer Differentialgleichungen berechnen, Methoden zur Lösung nichtlinearer Anfangswertaufgaben anwenden, Simulationssoftware nutzen und zugrundeliegende Algorithmen skizzieren, berechnete Lösungen interpretieren, die Differentialgleichung einfacher technischer Systeme ermitteln.
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse der Module „Lineare Algebra“, „Analysis“, „Grundlagen der Elektrotechnik I“ und „Grundlagen der Elektrotechnik II“
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	Studienleistung: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung; Dauer: 60 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
Credits	4

Grundlagen Elektrotechnik 1 inkl. elektronisches Praktikum

Modulname	<i>Grundlagen Elektrotechnik 1 inkl. elektronisches Praktikum</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Grundlagen der Elektrotechnik 1: Die Studierenden können 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 selbstständig neues Wissen erarbeiten. Elektrotechnisches Praktikum 1: Die Studierenden können die Grundlagen der Elektrotechnik anwenden, einfache elektrotechnische Grundschaltungen aufbauen, messtechnische Geräte bedienen, elektrotechnische Größen messtechnisch erfassen und durchgeführte Messungen interpretieren und dokumentieren.
Lehrveranstaltungsarten	Grundlagen Elektrotechnik 1 (Vorlesung) Grundlagen Elektrotechnik 1 (Übung) Elektrotechnisches Praktikum 1
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlagen der Elektrotechnik 1: Elementare Funktionen Analysis: Elementare Analysis, Grenzwerte von Funktionen, Differentiation, Integration, Vektoralgebra, Vektoranalysis Elementare Algebra und Geometrie Elektrotechnisches Praktikum 1: Grundlagen der Elektrotechnik 1
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 330 h davon Präsenzstudium: 114h davon Selbststudium: 226
Studienleistungen	Elektrotechnisches Praktikum 1: Ausarbeitung je Versuch
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Grundlagen der Elektrotechnik 1: Form: schriftliche Prüfung Dauer: 2 Stunden Elektrotechnisches Praktikum 1: Form: Fachgespräch je Versuch Dauer: (15 Min)
Credits	11

Grundlagen Elektrotechnik 2

Modulname	<i>Grundlagen Elektrotechnik 2</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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 Maxwell'schen Gleichungen interpretieren, den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und selbstständig neues Wissen erarbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	Grundlagen Elektrotechnik 2 (Vorlesung) Grundlagen Elektrotechnik 2 (Übung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Inhalte und mathematische Voraussetzungen wie unter GET 1 angegeben, zusätzlich: Analysis: Unendliche Reihen
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 270 h davon Präsenzstudium: 90 h davon Selbststudium: 180 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: schriftliche Prüfung, Dauer: 2 Stunden
Credits	9

Einführung in die Programmierung

Modulname	<i>Einführung in die Programmierung</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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++.
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180h davon Präsenzstudium: 60h davon Selbststudium: 120h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Klausur, Dauer: 120 Minuten
Credits	6

Digitale Logik

Modulname	<i>Digitale Logik</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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	Digitale Logik (Vorlesung), Digitale Logik (Übung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	Studienleistungen (b/nb): Abgabe von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur (90 Min.)
Credits	4

Bauelemente und Werkstoffe der Elektrotechnik

Modulname	<i>Bauelemente und Werkstoffe der Elektrotechnik</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende kann: die Komplexität heutiger Werkstoffe erkennen, die komplexen Zusammenhänge und Anforderungen an verschiedene Materialien verstehen. Problemansätze aus verschiedenen Blickwinkeln entwickeln. 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.
Lehrveranstaltungsarten	Werkstoffe der Elektrotechnik WdE (Vorlesung), Elektronische Bauelemente EB (Vorlesung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Werkstoffe der Elektrotechnik: Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagenkenntnisse in Physik und Chemie, Elektronische Bauelemente: Grundlagen Elektrotechnik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 210 h davon Präsenzstudium: 75 h davon Selbststudium: 135 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Klausur Bauelemente 120min/ Klausur Werkstoffe 60 min
Credits	7

Elektrische Messtechnik

Modulname	<i>Elektrische Messtechnik</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Elektrische Messtechnik: Der/die Lernende kann messtechnische Grundbegriffe sicher anwenden, grundlegende elektrische Messanordnungen beschreiben, die Funktionsweise einfacher Messschaltungen erläutern, Lösungen für einfache messtechnische Aufgabenstellungen erarbeiten. Elektrotechnisches Praktikum 2: Der/die Lernende kann theoretisches Wissen praktisch nutzen, Messergebnisse interpretieren, komplexe Messgeräte bestimmungsgemäß anwenden.
Lehrveranstaltungsarten	Elektrische Messtechnik (Vorlesung), Elektrische Messtechnik (Übung), Elektrotechnisches Praktikum 2 (ETP 2)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlagen Elektrotechnik I und II
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 210 davon Präsenzstudium: 75 davon Selbststudium: 135
Studienleistungen	Praktikum: Antestat, schriftliche Ausarbeitung
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Klausur, Dauer: 2 Std
Credits	7

Grundlagen der Regelungstechnik

Modulname	<i>Grundlagen der Regelungstechnik</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	Elektrische Messtechnik (Vorlesung), Elektrische Messtechnik (Übung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse der Module „Lineare Algebra“ und „Analysis“
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Studienleistung: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung; Dauer: 90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl.)
Credits	6

Introduction to Communication I /Rechnernetze

Modulname	<i>Introduction to Communication I /Rechnernetze</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnis grundlegender Techniken und Prinzipien der Kommunikationsnetze und Anwendungen; Berechnungen zu Mindeststrahlengrößen, Quell-, Kanal und Leitungskodierung, Adressierung, Paketanalyse
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung, Übung, 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreiche Teilnahme an den ersten 2 Semestern eines technischen (Informatik/E-Technik) Studiums
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 davon Präsenzstudium: 60 davon Selbststudium: 120
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur (90-120 min.) oder mündliche Prüfung (20-40 min.)
Credits	6

Wahlpflicht**Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik I**

Modulname	<i>Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik I</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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 berechnend das Verhalten von Isolierstoffen interpretieren.
Lehrveranstaltungsarten	–
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Energietechnik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 60 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Form: Mündliche oder schriftliche Prüfung, Dauer: 80 Minuten
Credits	6

Lichttechnik

Modulname	<i>Lichttechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der / Die Studierende kann: grundlegende Verfahren der Licht- und Beleuchtungstechnik erfassen und interpretieren einfache Berechnungen und Auslegungen von Beleuchtungen (innen und außen) durchführen.
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	GET I-II, Grundlagen der Physik (Optik)
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 90h
Studienleistungen	Teilnahme des Seminars innerhalb der Vorlesung
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer: 60Min
Credits	4

Diskrete Schaltungstechnik

Modulname	<i>Diskrete Schaltungstechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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 erläuternden Aufbau von Operationsverstärkern erklären.
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	GET I-II
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 90h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche/mündliche Prüfung, Dauer: 120Min
Credits	4

Grundlagen der Energietechnik

Modulname	<i>Grundlagen der Energietechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Lernziele: 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. Zu erwerbende Kompetenzen: Fähigkeiten zur Analyse einfacher Energiewandlungsaggregate und -systeme, Anwendung der Grundlagen in weiterführenden Lehrveranstaltungen wie Nutzung der Windenergie, Leistungselektronik
Lehrveranstaltungsarten	Grundlagen der Energietechnik (Vorlesung), Grundlagen der Energietechnik (Übung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Physik I, II
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 Min.)
Credits	6

Elektrische Maschinen

Modulname	<i>Elektrische Maschinen</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse des Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen im stationären Betrieb
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnis der Grundlagenvorlesungen GET I / II
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfungen: 150min, mündliche Prüfungen: 30 min
Credits	6

Elektrische und elektronische Systeme im Automobil

Modulname	<i>Elektrische und elektronische Systeme im Automobil</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Funktion und den Entwicklungsprozesses von automotiven Systemen erläutern, die Vernetzung von Systemen beschreiben, technische Synergien aufzeigen, Risiken und wirtschaftliche Zusammenhänge erfassen, den Bezug bereits erlernter Basiskompetenzen zu Anwendungen und deren technischen Umsetzungen und Randbedingungen herstellen.
Lehrveranstaltungsarten	–
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlagenkenntnisse aus den Bereichen Elektrotechnik, Informatik, Nachrichtentechnik, Regelungstechnik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Form: Teil 1: Klausur, 100 min, Teil 2: Klausur, 100 min
Credits	6

Messtechnische Verfahren I

Modulname	<i>Messtechnische Verfahren I</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der / die Lernende kann: messtechnische Methoden selbständig erarbeiten, Erlerntes systematisch strukturieren und zeitgemäß präsentieren, Zusammenhänge abstrahiert zuordnen und darstellen, Alternativen gegenüberstellen.
Lehrveranstaltungsarten	–
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Elektrische Messtechnik, vorteilhaft: Sensoren und Messsysteme
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 90h
Studienleistungen	Vortrag, schriftliche Ausarbeitung
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung Dauer: 20 Min
Credits	4

Messtechnische Verfahren II

Modulname	<i>Messtechnische Verfahren II</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Elektrische Messtechnik, vorteilhaft: Sensoren und Messsysteme
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 90h
Studienleistungen	Vortrag (ca. 45 Min.), schriftliche Ausarbeitung,
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	mündliche Prüfung Dauer: 20 Min.
Credits	4

Rechnerarchitektur

Modulname	<i>Rechnerarchitektur</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	Rechnerarchitektur (Vorlesung), Rechnerarchitektur (Übung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Digitale Logik, Programmierkenntnisse
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Studienleistungen: Hausarbeit
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Prüfungsleistungen: Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min.
Credits	6

Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie

Modulname	<i>Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse der Module „Grundlagen der Regelungstechnik“ und „Technische Systeme im Zustandsraum“
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	Studienleistung: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung (90Min) oder mündliche Prüfung (30Min)
Credits	6

C++ für Fortgeschrittene

Modulname	<i>C++ für Fortgeschrittene</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorlesung/Übung Einführung in die Programmierung mit C++ oder gleichwertige Kenntnisse
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur, Dauer: 120 Minuten
Credits	6

Betriebssysteme

Modulname	<i>Betriebssysteme</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnis und kritische Beurteilung der Grundlagen moderner Betriebssysteme; praktischer Umgang mit Betriebssystemkonzepten.
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlagenkenntnisse in Informatik und Stochastik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Klausur Dauer: 120 min
Credits	6

Signalübertragung

Modulname	<i>Signalübertragung</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der Student kann Signale für unterschiedliche Anwendungen in geeigneter Weise beschreiben, Berechnungsverfahren zur Charakterisierung von Signaleigenschaften anwenden, Systeme unter Verwendung geeigneter Kenngrößen und Signaltransformationen beschreiben, analoge und digitale Modulationsverfahren beschreiben, spezifische Signaldarstellungen der Nachrichtentechnik anwenden, Verfahren für optimale Empfänger herleiten und implementieren
Lehrveranstaltungsarten	Signale und Systeme (Vorlesung), Signale und Systeme (Übung), Digitale Kommunikation I (Vorlesung), Digitale Kommunikation I (Übung)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Signale und Systeme: Grundlagenkenntnisse der Analysis, Digitale Kommunikation I: Grundlagenkenntnisse in: Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung; Grundkenntnisse auf den Gebieten linearer Systeme und der Fouriertransformation (werden zeitlich abgestimmt in der Lehrveranstaltung Signale und Systeme vermittelt)
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 270 h davon Präsenzstudium: 105 h davon Selbststudium: 165 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: vierstündige schriftliche Prüfung, Dauer: 240 Min
Credits	9

Praktikum Regelungstechnik

Modulname	<i>Praktikum Regelungstechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Lernende kann: die im Modul GRT vermittelten Methoden zur Erstellung von Übertragungsfunktionen und zum Reglerentwurf anwenden, die gestellten Regelungsaufgaben in eine Zielsetzung der Regelauslegung übertragen; eine geeignete Entwurfsmethode auswählen, Ergebnisse der Experimente mit den in GRT vermittelten Prinzipien vergleichen, über die Anwendung der Entwurfsmethoden auf die gegebenen Versuche berichten.
Lehrveranstaltungsarten	3 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse der Module „Grundlagen der Regelungstechnik“ und „Technische Systeme im Zustandsraum“
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	Studienleistung: Anfertigung eines Ergebnisberichts, Präsentation der Ergebnisse,
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min)
Credits	-

Leistungselektronik

Modulname	<i>Leistungselektronik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Erfassen der Funktionen wichtiger Bausteine der Leistungselektronik, Kennlernen 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, Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele: Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik. Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik. Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene. Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten. Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen. Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken. Lernen Verantwortung zu übernehmen und verantwortungsbewusst zu handeln. Erwerben der Fähigkeit zu kommunizieren und interaktiv zu arbeiten. Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien. Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	Leistungselektronik (Vorlesung), Leistungselektronik (Übung), Energietechnisches Praktikum I
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnisse aus dem Grundstudium
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 240 h davon Präsenzstudium: 90 h davon Selbststudium: 150 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Klausur, eigenständige Versuchsdurchführung im Labor, evtl. Testat Dauer: 120 Minuten. Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können beim Praktikum Anwesenheitslisten geführt werden.
Credits	8

Energiemanagement in Gebäuden

Modulname	<i>Energiemanagement in Gebäuden</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Vermittlung von Grundkenntnissen zur rationellen Energieverwendung und zum Energiemanagement im Gebäudebereich bei Berücksichtigung dezentraler Erzeuger (z.B. Photovoltaik, BHKW), Speicher (z.B. Batterien) und verschiebbarer Lasten (z.B. Wärmepumpen). Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele: Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen. Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnisch spezifischen Grundlagen. Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen. Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen. Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden. Selbstständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden. Einarbeiten in neue Wissensgebiete, Durchführen von Recherchen und Beurteilen der Ergebnisse. Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen, technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten. Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 90 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 60 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Klausur oder mündliche Prüfung, Dauer: 90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
Credits	3

Digitale Systeme

Modulname	<i>Digitale Systeme</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorlesung Digitale Logik
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 180 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	–
Prüfungsleistung	Klausur (90 Min.) oder mündl. Prüfung (etwa 40 Min.) oder Hausarbeit mit Präsentation
Credits	6

Praktikum Digitaltechnik

Modulname	<i>Praktikum Digitaltechnik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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
Lehrveranstaltungsarten	Praktikum 2SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss in Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Analysis und Lineare Algebra
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 20 h davon Selbststudium: 100 h
Studienleistungen	Hausarbeit und Bericht (Versuchsausarbeitung)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Mündl. Prüfung
Credits	4

Stochastik in der technischen Anwendung

Modulname	<i>Stochastik in der technischen Anwendung</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnisse und Verständnis grundlegender stochastischer Methoden und Modelle, Einsatz in einfachen technischen Anwendungen. Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele: Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch naturwissenschaftlichen Bereichen. Sicheres Auswählen analytischer MethodenErwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 130 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 85 h
Studienleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Prüfungsleistungen: mündliche Prüfung oder Klausur, Dauer: Klausur 120 min / mündliche Prüfung 20 min
Credits	4

Mechanik und Wellenphänomene

Modulname	<i>Mechanik und Wellenphänomene</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Grundlagen physikalischer Modelle; mathematische Beschreibung physikalischer Sachverhalte; Näherungen; Grundbegriffe der klassischen Physik, Lösen eindimensionaler und dreidimensionaler einfacher Bewegungsgleichungen, Anwendung von Energie- und Impulserhaltungssätzen, Grundbegriffe der Wellenlehre, Kenntnisse grundlegender Phänomene der Hydrostatik und Hydrodynamik, Anwendung der Wellengleichung, Kenntnisse grundlegender Wellenphänomene und deren Anwendungen, Problemorientiertes Denken, Fähigkeit zur physikalischen Modellierung; Fähigkeit zur Bildung vernünftiger Näherungen Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele: Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen, Sicheres Auswählen analytischer Methoden, Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Klausur, Dauer: Klausur 90 – 120 min
Credits	4

Matlab Grundlagen

Modulname	<i>Matlab Grundlagen</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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 eigene Kenntnisse nutzen.
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	Studienleistung: Übungsaufgaben, Hausarbeit
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Prüfungsleistung: Klausur oder mündl. Prüfung, Dauer: 60 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
Credits	4

Praktikum CAD Elektronik

Modulname	<i>Praktikum CAD Elektronik</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der Student kann Schaltungen anhand des Programmpaketes PSPICE entwerfen, Kenngrößen der Schaltungen berechnen und simulieren Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele: Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik, Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik, Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebenen, Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten, Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen, Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken, Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	-
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlegende Kenntnisse in der elektronischen Schaltungstechnik und im Umgang mit PCs
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 90h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Form: Referat/Präsentation mit mündlicher Prüfung, Bericht, Dauer: 30 Minuten. Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.
Credits	4

LabVIEW

Modulname	<i>LabVIEW</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden können eine Software mit PC und standardisierter Hardware als Instrument für 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 von Darstellung, Auswertung, Analyse und Speicherung von Messdaten sowie zur Simulation von einfachen technischen Prozessen und die Steuerung einfacher lokaler Prüfstände genutzt werden kann.
Lehrveranstaltungsarten	LabView - Grundlagen und Anwendung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: davon Präsenzstudium: 30 h davon Selbststudium: 60 h
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (40 min)
Credits	3

Differenzierungsmodul

Modulname	<i>Differenzierungsmodul</i>
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Das Differenzierungsmodul dient (a) der Schaffung einer soliden Basis im Bereich mathematischer Rechentechniken sowie ggf. dem Ausgleich von Defiziten und der Auffrischung von Kenntnissen und Fähigkeiten oder (b) der Erweiterung der universitären Allgemeinbildung bzw. der Stärkung fachnaher oder fachfremder Kompetenzen, Angestrebte Kompetenzen zu (a): Die Studierenden können Funktionen in Bezug auf elementare Eigenschaften untersuchen, Rechengesetze auf lineare, quadratische und Potenzfunktionen anwenden, mit Polynomen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrischen Funktionen und einfachen rationalen Funktionen umgehen und rechnen das Änderungsverhalten von Funktionen analytisch beschreiben und interpretieren, Polynome, Wurzelfunktionen, Exponentialfunktionen, natürliche Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen und einfache rationale 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, Exponentialfunktionen, natürlichen Logarithmusfunktionen, trigonometrischen Funktionen und einfachen rationalen Funktionen bestimmen, Integrationsregeln (partielle Integration mit einfachen Funktionen, lineare Substitution) anwenden, lineare Gleichungssysteme interpretieren und lösen, die bildliche Darstellung von Aufgaben in der Ebene ausnutzen und interpretieren mit Vektoren und Geraden arbeiten Winkel, Längen und Abstände bestimmen und graphisch interpretieren Die angestrebten Lernergebnisse zu (b) ergeben sich aus der Modulbeschreibung des gewählten Bereichs.
Lehrveranstaltungsarten	Kurs 4 SWS Modulbeschreibung des gewählten Kurses
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 90 h davon Präsenzstudium: 60 h davon Selbststudium: 30 h
Studienleistungen	a) Form: Studienleistungen: Teilnahme an Präsenzveranstaltungen, regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, eigenständige Beseitigung individueller Defizite in Selbstlernphasen, abschließende Klausur, Dauer: (45 bis 90 Minuten). Eine nicht bestandene abschließende Klausur kann beliebig oft wiederholt werden.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	b) Modulprüfungsleistung oder Studienleistung nach Vorgabe des gewählten Bereiches. Bei endgültigem Nichtbestehen kann ein weiteres Modul gewählt werden. Die Note gem. a) und b) geht nicht in die Bachelornote ein.
Credits	3

Technikdidaktik 1

Modulname	<i>Technikdidaktik 1</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden: können 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. Darüber hinaus 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 und 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 und technikdidaktischen Berufsbildungsforschung und sind in der Lage eigene wissenschaftliche Arbeiten systematisch, orientiert an einer 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 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)
Credits	9

Kernstudium

Einführung Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Modulname	<i>Einführung Berufs- und Wirtschaftspädagogik</i>
Art des Moduls	Pflichtfach
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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 Das Theorie-Praxis-Verhältnis des Lehramtsstudiums in Auseinandersetzung mit Motiven für die Studien- und Berufswahl verstehen (Vorbereitung insbesondere von Modul 10). 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. Ein einführendes Lehrbuch der Berufs- und Wirtschaftspädagogik kennen und in seinen Grundzügen darstellen und kritisch diskutieren könnenEinführende Literatur der (Berufs- und Wirtschafts-) Pädagogik kennen und die Nutzung bibliographischer Hilfsmittel (Bibliographien, Datenbanken usw.) zur Erschließung weiterführender Literatur beherrschen.
Lehrveranstaltungsarten	1 Orientierungsveranstaltung (1 SWS) mit ergänzenden Arbeitsaufträgen, 1 (Fach-)Vorlesung (1 SWS),1 vorlesungsbegleitende Veranstaltung (Tutorium, Lektürekurs u.a.) (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation in einem der o.g. Studiengänge
Studentischer Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand gesamt: 120 h davon Präsenzstudium: 45 h davon Selbststudium: 75 h
Studienleistungen	Mögliche Studienleistungen: Arbeitsprotokolle, Präsentationen, Kolloquien u.a.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung (60–90 min.)
Credits	4

Lehren, Lernen und Unterrichten (Basismodul)

Modulname	<i>Lehren, Lernen und Unterrichten (Basismodul)</i>
Art des Moduls	Pflicht
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)
Credits	6

Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld (Basismodul)

Modulname	<i>Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld (Basismodul)</i>
Art des Moduls	Pflicht
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)
Credits	6

Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln (Basismodul)

Modulname	<i>Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln (Basismodul)</i>
Art des Moduls	Pflicht
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)
Credits	6

Bildung und Erziehung im gesellschaftlichen Kontext (Basismodul)

Modulname	<i>Bildung und Erziehung im gesellschaftlichen Kontext (Basismodul)</i>
Art des Moduls	Pflicht
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).
Credits	6

Schulpraktische Studien

Modulname	<i>Schulpraktische Studien</i>
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Schul- und Unterrichtspraxis beobachtend erfahren und theoriegeleitet auswerten (Assistieren im Unterricht; eigenverantwortliche Teilaufgaben), Ausgewählte Methoden des Lehrens und Lernens sowie deren Planung und Evaluation erprobend kennen- und praktizieren lernen, Unterrichtlich-erzieherische Handlungskompetenzen erprobend und exemplarisch erwerben (eigene Unterrichtsversuche im Blockpraktikum), Unterricht und Schule in Ansätzen auf wissenschaftlicher Grundlage situations- und zielgerecht interpretieren lernen, Sich im Prozess des Lehrerwerdens wahrnehmen und weiterentwickeln (Übernahme der Lehrerrolle; eigene Stärken und Schwächen erfahren), Klärung der eigenen Berufsmotivation und Auseinandersetzung 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
Lehrveranstaltungsarten	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 Inhalt den Praxismodulanforderungen entsprechen
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	Schriftlicher Bericht über die Aufgaben der Praktikumsvorbereitung, den Verlauf des Blockpraktikums und die Präsentationen der Praktikumsauswertung als Prüfungsleistung (wird die Modulprüfung nicht bestanden, findet die Wiederholungsprüfung in Form eines Kolloquiums statt)
Credits	8

Bachelormodul

Modulname	<i>Bachelormodul</i>
Art des Moduls	
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	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.
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)
Credits	11