

Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Berufspädagogik, Fachrichtungen Metalltechnik und Elektrotechnik des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel vom 11. Dezember 2013

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Studienbeginn
- § 3 Akademische Grade; Profiltyp
- § 4 Prüfungsausschuss
- § 5 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen

- § 6 Zulassungsvoraussetzungen zum Masterstudium
- § 7 Prüfungsteile des Masterabschlusses
- § 8 Schulpraktika
- § 9 Masterarbeit, Kolloquium
- § 10 Bildung und Gewichtung der Gesamtnote

- § 11 Übergangsbestimmungen
- § 12 Erweiterungsprüfung
- § 13 In-Kraft-Treten

Anlagen

§ 1 Geltungsbereich

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

§ 2 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums

- (1) Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt vier Semester einschließlich der fachdidaktischen Praktika und der Masterarbeit.
- (2) Im Masterstudium werden 120 Credits erlangt, davon 12 Credits für die fachdidaktischen Praktika und 19 Credits für Masterarbeit, einschließlich Kolloquium.
- (3) Der Studienbeginn im Masterstudium ist sowohl zum Wintersemester als auch zum Sommersemester möglich.

§ 3 Akademische Grade, Profiltyp

- (1) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der akademische Grad „Master of Education“ (M. 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
- Klausur,
 - mündliche Prüfung,
 - schriftliche Hausarbeit,
 - Referat (Vortrag auf der Basis schriftlicher Ausarbeitungen),
 - 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.

(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	entsprechen der Note ungenügend (6).	

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

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

§ 6 Zulassungsvoraussetzungen zum Masterstudium

(1) Zum Masterstudium kann nur zugelassen werden, wer

- a) die Bachelorprüfung im Studiengang Berufspädagogik, Fachrichtungen Metalltechnik und Elektrotechnik, der Universität Kassel bestanden hat ODER
- b) einen fachlich gleichwertigen Abschluss einer anderen Hochschule oder Fachhochschule mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern erlangt hat und die Anforderungen gem. Abs. 2 erfüllt.

(2) Das fachliche Profil des Studienabschlusses gem. Abs. 1 b) muss den Anforderungen des Masterstudiengangs Berufspädagogik, Fachrichtungen Metalltechnik und Elektrotechnik, einschließlich der Grundlagen in einem zweiten Unterrichtsfach im Umfang von 34 Credits entsprechen. Zudem muss der Nachweis einer einschlägigen Berufsausbildung bzw. von betrieblichen Praktika in gewerblich-technischen Tätigkeitsfeldern entsprechend der gewählten beruflichen Fachrichtung im Umfang von insgesamt 48 Wochen erbracht werden. Das Vorliegen der Voraussetzungen ist schriftlich zu begründen und mit den Bewerbungsunterlagen einzureichen. Über die Gleichwertigkeit des fachlichen Profils entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Fehlen der Bewerberin oder dem Bewerber Voraussetzungen für die Zulassung zum Masterstudium nach Abs. 1, so kann der Prüfungsausschuss die Zulassung unter der Auflage aussprechen, dass bis zur Anmeldung der Masterarbeit die fehlenden Voraussetzungen durch erfolgreiches Absolvieren bestimmter Bachelormodule im Umfang von maximal 60 Credits nachgewiesen werden. Fehlen Nachweise über weniger als 25 der 48 Wochen betriebliche Praktika, so kann der Prüfungsausschuss die Zulassung unter der Auflage aussprechen, dass bis zur Anmeldung der Masterarbeit die fehlenden Voraussetzungen durch erfolgreiches Absolvieren weiterer Praktika in gewerblich-technischen Tätigkeitsfeldern entsprechend der gewählten beruflichen Fachrichtung nachgewiesen werden.

§ 7 Prüfungsteile des Masterabschlusses

(1) Das Masterstudium enthält vertiefende Module im erziehungs- und gesellschaftswissenschaftlichen Kernstudium, in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik bzw. Elektrotechnik einschließlich ihrer Didaktik sowie in einem zweiten Unterrichtsfach oder im Nebenfach „Betriebliche Personal- und Organisationsentwicklung“.

(2) Der Masterabschluss besteht aus den Modulprüfungen gemäß Abs. 3 bis 5 einschließlich zweier Praktika gemäß § 8 und der Masterarbeit, einschließlich Kolloquium gemäß § 9.

(3) Im erziehungs- und gesellschaftswissenschaftlichen Kernstudium sind zwei Vertiefungsmodule mit jeweils acht Credits aus den Modulen 6 bis 9 des Kernstudiums zu absolvieren.

(4) In der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik sind Module im Umfang von insgesamt 39 Credits zu absolvieren, davon 21 Credits in Technikdidaktik, einschließlich Schulpraktikum:

Ausgewählte Wahlpflichtmodule aus den angebotenen Wahlpflichtschwerpunkten:

Maschinenbau	(18 Credits)
Technikdidaktik 2	(6 Credits)
Technikdidaktisches Projekt	(9 Credits)
Fachdidaktisches Schulpraktikum gem. § 8	(6 Credits)

Der Wahlpflichtbereich besteht aus neun Schwerpunkten. Insgesamt müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 18 Credits gewählt werden, davon zehn aus den Masterschwerpunkten. Auf Antrag kann der Wahlkatalog durch Beschluss des Prüfungsausschusses erweitert werden.

Master-Schwerpunkt: Werkstoffe und Konstruktion

- Metallische Leichtbauwerkstoffe (3 Credits)
- Leichtbau-Konstruktion 1 (6 Credits)
- Schweißtechnik 2 (3 Credits)
- Werkstoffkunde der Kunststoffe (3 Credits)
- Kunststofffügetechnik (3 Credits)
- Sinterwerkstoffe (3 Credits)
- Statistische Qualitätssicherung (6 Credits)
- Innovative Prozesskonzepte in der Umformtechnik (6 Credits)

Master-Schwerpunkt: Produktionstechnik und Arbeitswissenschaft

- Arbeitssystemgestaltung und Prozessergonomie (6 Credits)
- Energieeffiziente Produktion (3 Credits)
- Systemtechnik 2 (4 Credits)
- Modellierung von Fertigungsprozessen (6 Credits)
- Simulation und Steuerung von Produktions- und Energiesystemen (6 Credits)
- Grundlagen der experimentellen Zerspantechnik (3 Credits)
- Fügetechnische Fertigungsverfahren (3 Credits)
- Strahltechnische Fertigungsverfahren (6 Credits)

Master-Schwerpunkt: Mechanik und Automatisierungstechnik

- Ausgewählte Kapitel der höheren Mechanik (6 Credits)
- Experimentelle Schwingungs- und Modalanalyse (6 Credits)
- Strukturmechanik – Theorie und Berechnung (6 Credits)
- Einführung in die Mechatronik (9 Credits)
- Computational Intelligence in der Automatisierung (6 Credits)
- Strömungsmesstechnik (6 Credits)

Master-Schwerpunkt: Energietechnik

- Wärmeübertragung 2 (6 Credits)
- Technische Anwendung von Kälte- und Wärmepumpentechnik (4 Credits)
- Solarthermie 1 – Grundlagen (6 Credits)
- Solarthermie 2 – Anlagenplanung (5 Credits)
- Einführung in die Simulationsumgebung TRNSYS (3 Credits)

Schwerpunkt: Werkstoffe und Konstruktion

- Konstruktionstechnik 2 (6 Credits)
- Konstruktionstechnik 3 (6 Credits)
- Technische Kunststoffe (3 Credits)
- Gießen von Leichtmetallen (3 Credits)
- Schweißtechnik 1 (3 Credits)

Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

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

Schwerpunkt: Energietechnik

- Thermodynamik 1 (4 Credits)
- Thermodynamik 2 (5 Credits)
- Wärmeübertragung 1 (4 Credits)

• Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik	(4 Credits)
• Rationelle Energienutzung in Gebäuden	(6 Credits)
Schwerpunkt: Produktionstechnik und Arbeitswissenschaft	
• Materialflusssysteme	(6 Credits)
• Werkzeugmaschinen der Zerspaltung	(3 Credits)
• Automatisierung in der Fertigung	(3 Credits)
• Life Cycle Engineering	(3 Credits)
• Klebetechnische Fertigungsverfahren	(6 Credits)
Schwerpunkt: Automatisierung und Systemdynamik	
• Mess- und Regelungstechnik	(5 Credits)
• Systemtechnik 1	(6 Credits)
• NC-Technologie	(6 Credits)
• Sensorapplikationen im Maschinenbau	(6 Credits)
• Einführung in die Aktorik	(4 Credits)

(5) In der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik sind Module im Umfang von insgesamt 39 Credits zu absolvieren, davon 21 Credits in Technikdidaktik, einschließlich Schulpraktikum:

Ausgewählte Wahlpflichtmodule aus den angebotenen Wahlpflichtschwerpunkten:

Elektrotechnik	(18 Credits)
Technikdidaktik 2	(6 Credits)
Technikdidaktisches Projekt	(9 Credits)
Fachdidaktisches Schulpraktikum gem. § 8	(6 Credits)

Der Wahlpflichtbereich besteht aus acht Schwerpunkten. Insgesamt müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 18 Credits gewählt werden, davon zehn aus den Masterschwerpunkten. Auf Antrag kann der Wahlkatalog durch Beschluss des Prüfungsausschusses erweitert werden.

Master-Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme

- Dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen (6 Credits)
- Elektrische Anlagen und Anlagenschutz (8 Credits)
- Regelung und Netzintegration von Windkraftanlagen (4 Credits)
- Energiemanagement in Gebäuden (4 Credits)
- Photovoltaic Systems Technology (4 Credits)

Master-Schwerpunkt: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik

- Analoge und digitale Messtechnik (6 Credits)
- Lineare Optimale Regelung (6 Credits)
- Fortgeschrittene Nichtlineare Regelung und Steuerung (5 Credits)
- Hochspannungsmesstechnik (3 Credits)
- Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik (3 Credits)

Master-Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik

- Introduction to Information Theory and Coding (6 Credits)
- Prozessrechner (6 Credits)
- Communication Technologies I (6 Credits)
- Communication Technologies II (6 Credits)
- Signal Processing in Wireless Communications (6 Credits)

Master-Schwerpunkt: Elektronik und Photonik

- Technologie der Elektronik und Photonik (6 Credits)
- Halbleiterbauelemente - Theorie und Modellierung (6 Credits)
- Optical Communication Systems (6 Credits)
- Optoelektronik (6 Credits)

• Mikrosystemtechnik	(6 Credits)
Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme	
• 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)
Schwerpunkt: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	
• Grundlagen der Regelungstechnik	(6 Credits)
• Diskrete Schaltungstechnik	(4 Credits)
• Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie	(6 Credits)
• Messtechnische Verfahren 1	(4 Credits)
• Messtechnische Verfahren 2	(4 Credits)
Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik	
• C++ für Fortgeschrittene	(6 Credits)
• Speicherprogrammierbare Steuerungen	(4 Credits)
• Rechnerarchitektur	(6 Credits)
• Betriebssysteme	(6 Credits)
• Introduction to Communication I	(6 Credits)
Schwerpunkt: Elektronik und Photonik	
• Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik	(3 Credits)
• Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik 2	(4 Credits)
• Felder und Wellen in optoelektronischen Bauelementen	(5 Credits)
• Hochfrequenz-Schaltungstechnik	(6 Credits)
• Optoelektronische Komponenten und Systeme	(9 Credits)

(6) Das zweite Unterrichtsfach umfasst, aufbauend auf den Modulen des Bachelorstudiums, fachwissenschaftliche und fachdidaktische Module sowie das fachdidaktische Schulpraktikum im Umfang von insgesamt 46 Credits, darunter:

Fachwissenschaften (Module entsprechend dem Modulhandbuch des Zweitfaches)	(ca. 28 Credits)
Fachdidaktik (Module entsprechend dem Modulhandbuch des Zweitfaches)	(ca. 12 Credits)
Fachdidaktisches Schulpraktikum im zweiten Unterrichtsfach gem. § 8	(6 Credits)

Das Zweitfach Sport kann nur erfolgreich abgeschlossen werden, wenn zusätzlich zu den definierten Modulen auch ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an einem Erste-Hilfe-Kurs (mindestens 8 Doppelstunden) erbracht wurde.

Als zweites Unterrichtsfach kann gewählt werden:

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

Alternativ zum zweiten Unterrichtsfach kann im Master das Nebenfach „Betriebliche Personal- und Organisationsentwicklung“ im Umfang von 46 Credits gewählt werden.

§ 8 Schulpraktika

(1) Im Rahmen des Masterstudiums ist ein durch die Universität begleitetes fachdidaktisches Schulpraktikum in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik oder Elektrotechnik und in dem zweiten Unterrichtsfach zu absolvieren. Für die beiden Praktika werden jeweils sechs Credits vergeben.

(2) Das Praktikum erfolgt Semester begleitend an einer beruflichen Schule sowohl in der beruflichen Fachrichtung als auch im Zweitfach mit jeweils mindestens zwei Unterrichtsstunden in der Woche oder in einer gleichwertigen Alternativform (insgesamt ca. 50 Unterrichtsstunden). Sowohl in der beruflichen Fachrichtung als auch im Zweitfach wird das Praktikum durch eine Veranstaltung der Universität begleitet.

(3) Die Praktika sind durch eine unbenotete Bescheinigung der Praktikumeinrichtung nachzuweisen. In beiden Praktika ist je eine schriftliche Ausarbeitung über einen durchgeführten Unterrichtsversuch zu erstellen, die benotet wird.

§ 9 Masterarbeit einschließlich Kolloquium

(1) Voraussetzung für die Vergabe der Masterarbeit ist die erfolgreiche Absolvierung von Modulprüfungen gem. § 7 im Umfang von insgesamt mindestens 60 Credits.

(2) Die Bearbeitungszeit beträgt sechzehn Wochen und beginnt mit dem Tag der Bekanntgabe des Themas. Für die Masterarbeit, einschließlich Kolloquium, werden 19 Credits vergeben.

(3) Der inhaltliche Schwerpunkt der Masterarbeit kann sich auf die berufliche Fachrichtung Metalltechnik bzw. Elektrotechnik einschließlich ihrer Didaktik oder das erziehungs- und gesellschaftswissenschaftliche Kernstudium oder das zweite Unterrichtsfach oder das Nebenfach beziehen.

(4) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die die Studierende oder der Studierende nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so wird die Abgabefrist um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um acht Wochen verlängert.

(5) Die Masterarbeit ist fristgerecht in drei gebundenen schriftlichen Exemplaren und in elektronischer Form als Textdatei in gängigem Format beim Prüfungsausschuss abzugeben.

(6) Die Masterarbeit ist im Rahmen eines Kolloquiums vorzustellen. An dem Kolloquium nehmen außer der Kandidatin oder dem Kandidaten die Erstgutachterin oder der Erstgutachter und eine Beisitzerin oder ein Beisitzer teil. Die Teilnahme am Kolloquium setzt voraus, dass in der Masterarbeit mindestens die Note „ausreichend“ erzielt wurde. Das Kolloquium soll spätestens zehn Wochen nach Abgabe der Masterarbeit erfolgen. Die Dauer beträgt für das gesamte Kolloquium 30 bis maximal 40 Minuten. Studierende desselben Studiengangs können als Zuhörerinnen/Zuhörer am Masterkolloquium teilnehmen.

(7) Um das Mastermodul zu bestehen, müssen Masterarbeit und Kolloquium mindestens mit „ausreichend“ bewertet worden sein. Das Ergebnis des Kolloquiums geht zu einem Fünftel in die Mastermodulnote ein. Ein nicht mindestens mit „ausreichend“ bewertetes Kolloquium kann einmal wiederholt werden. Bei der Wiederholung des Kolloquiums muss auch die Zweitprüferin oder der

Zweitprüfer anwesend sein. Wird auch das Wiederholungskolloquium mit „nicht ausreichend“ bewertet, so ist das Mastermodul mit „nicht ausreichend“ zu bewerten und nicht bestanden.

(8) Die Masterarbeit ist in der Regel in deutscher Sprache abzufassen

§ 10 Bildung und Gewichtung der Gesamtnote

Die Gesamtnote der Masterprüfung wird aus den Ergebnissen der Modulprüfungen, der Schulpraktika gem. § 8 und der Masterarbeit, einschließlich Kolloquium, entsprechend der Anzahl der erworbenen Credits gebildet. Dabei zählt die Masterarbeit einschließlich des Kolloquiums doppelt. 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 einschließlich ihrer Didaktik und für das zweite Unterrichtsfach ausgewiesen, außerdem die Note für die Masterarbeit, einschließlich Kolloquium

§ 11 Übergangsbestimmungen

Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die das Masterstudium der Berufspädagogik ab dem Wintersemester 2014/15 begonnen haben.

§ 12 Erweiterungsprüfung

Studierende, die bereits einen Masterabschluss in Berufspädagogik erlangt haben, können sich zur Vorbereitung auf eine Erweiterungsprüfung in einem der in § 8 genannten Unterrichtsfächer einschreiben. Der Umfang der Vorbereitungsstudien wird vom Landesschulamt festgelegt.

§ 13 In-Kraft-Treten

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

Kassel, den 1. Juli 2014

Der Dekan des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften
Prof. Dr. Ralf Wagner

Anlage 1:

Bachelor–Master–Studienstruktur Berufspädagogik

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

Fachrichtung Metalltechnik

Bachelor (180 Credits)						Master (120 Credits)			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Mathe 1 9 Credits	Mathe 2 9 Credits	Elektrotechnik und Elektronik 1+2 (ETE) 6 Credits		Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Maschinenbau (15 Credits)		Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Maschinenbau (18 Credits)			
CAD 5 Credits	Fertigungstechnik 1-3 (FT) 6 Credits			Produktionstechnik für Wirtschaftsingenieure Teil 1+2 6 Credits		TD 2 6 Credits	SPS 2a 6 Credits	TD-Projekt 9 Credits	
TM 1 5 Credits	Werkstofftechnik 1+2 (WST) 6 Credits			Arbeitswissen schaft 6 Credits					
	TM 2 5 Credits	Informa- tionstechnik 6 Credits	TD 1 9 Credits						
	KT 1 6 Credits	Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 Credits)	
		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 Credits)	
KE-Modul 2 6 Credits			SPS 1 8 Credits						Master-Arbeit + Kolloquium 19 Credits
KE-Modul 1C 4 Credits	KE-Modul 4 6 Credits	KE-Modul 3 6 Credits		KE-Modul 5 6 Credits	Bachelor- Arbeit 11 Credits	KE-Modul 8 Credits	KE-Modul 8 Credits		
29 Credits	31 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits

Fachrichtung Elektrotechnik

Bachelor (180 Credits)						Master (120 Credits)			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Lineare Algebra 7 Credits	Analysis 11 Credits	Techn. Sys. im Zustandsraum 4 Credits	Signalübertragung 9 Credits	Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Elektrotechnik (15 Credits)		Ausgewählte Module aus den Wahlpflichtschwerpunkten Elektrotechnik (18 Credits)			
GET 1 11 Credits	GET 2 9 Credits	Bauelemente+Werkstoffe ET 7 Credits		Elektrische Messtechnik 7 Credits		TD 2 6 Credits	SPS 2a 6 Credits	TD-Projekt 9 Credits	
Digitale Logik 4 Credits	Programmieren 6 Credits		TD 1 9 Credits						
		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 Credits)	
		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im BA insgesamt 34 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 Credits)		Zweifach (Module laut Zweifachordnung im MA insgesamt 46 Credits)	
KE-Modul 2 6 Credits			SPS 1 8 Credits						Master-Arbeit + Kolloquium 19 Credits
KE-Modul 1C 4 Credits	KE-Modul 4 6 Credits	KE-Modul 3 6 Credits		KE-Modul 5 6 Credits	Bachelor-Arbeit 11 Credits	KE-Modul 8 8 Credits	KE-Modul 8 8 Credits		
32 Credits	32 Credits	29 Credits	29 Credits	29 Credits	29 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits	30 Credits

Anlage 2: Studien- u. Prüfungsplan **Berufspädagogik/Fachrichtung Metalltechnik und Elektrotechnik**

Pflichtmodule zur Technikdidaktik

Modulname	TD 2: Technikdidaktische Analyse und Gestaltung von Lernprozessen im metallberuflichen Unterricht
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung zentraler technikwissenschaftlicher Fragestellungen und deren Bearbeitung im metallberuflichen Unterricht • Analyse, Entwicklung und Erprobung von Instrumenten zur Diagnose von Lernprozessen im metallberuflichen Unterricht • Gestaltung eines offenen, selbstgesteuerten Lernens in diversen fachspezifischen Zusammenhängen und Lernumwelten • Instruktionen als Steuerungsinstrument analysieren, anwenden und evaluieren
Lehrveranstaltungsarten	1 Seminar (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation in Masterstudiengang Berufspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden (4 SWS) Präsenzzeit (verpflichtende Teilnahme am Seminar) und 120 Stunden Selbststudium
Studienleistungen	Regelmäßige aktive Teilnahme und Referat im Seminar
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Hausarbeit (ca. 20 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	TD-Projekt: Projekt zum handlungsorientierten Unterricht im Berufsfeld Metalltechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Selbstgesteuerte Planung, Durchführung und Evaluation eines komplexen technikdidaktischen Projektes in Kooperation mit schulischen oder nichtschulischen Lernorten
Lehrveranstaltungsarten	1 Projektseminar (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	1. Immatrikulation in Masterstudiengang Berufspädagogik 2. Seminar TD 2
Studentischer Arbeitsaufwand	270 Stunden (60 Stunden Präsenz Projektseminar, 210 Stunden Selbststudium)
Studienleistungen	Präsentation der Projektergebnisse (ca. 120 min)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Projektbericht (ca. 50 Seiten plus Anhang)
Anzahl Credits für das Modul	9 Credits

Modulname	Praxismodul: Schulpraktische Studien (SPS II)
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Planung und Vorbereitung berufsbildenden Unterrichts. Thematische und pädagogische Gestaltung und Strukturierung von Unterrichtssequenzen, Einzelstunden und Unterrichtseinheiten. Diagnose von Schülerlernprozessen und Schülervorstellungen. Erprobung von eigenem Unterricht, Reflexion und Analyse.</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen von Lernprozessen, Handeln in Lernprozessen und Reflektieren von Lernprozessen unter Berücksichtigung fachdidaktischer Theorien und Modelle • Planungsdimensionen von modernem Unterricht auf die eigenen Vorstellungen von Unterricht beziehen und vor dem Hintergrund der gemachten Erfahrungen die berufsspezifische Persönlichkeitsentwicklung gehaltvoll reflektieren (individuelle Möglichkeiten, Grenzen und Defizite analysieren) • Evaluation von Lernprozessen
Lehrveranstaltungsarten	Ein semesterbegleitendes Praktikum und ein Begleitseminar. 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 in den Masterstudiengang Berufspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	<p>180 Stunden</p> <p>50 Std. Hospitation/Mentor 30 Std. Begleitseminar 60 Std. Unterrichtsplanung 40 Stunden Erstellung und Besprechung des Berichtes</p>
Studienleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Begleitveranstaltung • Gestaltung einer Seminarsitzung • schriftliche Unterrichtsvorbereitung • Unterrichtsdurchführung
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsbericht (ca. 50 Seiten plus Anhang)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Master/ Wahlpflichtmodule

Schwerpunkt: Werkstoffe und Konstruktion (Master)

Modulname	Metallische Leichtbauwerkstoffe
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse: Die Studierenden kennen die werkstoffkundlichen Eigenschaften der wichtigsten, in der Konstruktion eingesetzten Leichtmetalllegierungen. • Fertigkeiten: Die Studierenden können die werkstoffkundlichen Eigenschaften von Leichtmetallen und ihre Abhängigkeiten bewerten. • Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, anhand von geforderten werkstoffkundlichen Eigenschaften eine Wahl aus dem Feld der Leichtmetalle für Bauteile treffen zu können.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung / 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	30h Präsenz, 60h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung; Dauer 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Leichtbau-Konstruktion 1 (LbK 1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben sich die Methoden und Techniken des allgemeinen leichtbaugerechten Konstruierens im Maschinen- und Fahrzeugbau angeeignet. Hierzu gehört eine Struktur zweckbestimmt auf ein bestimmtes Ziel (z. B. min. Eigengewicht, hohe Steifigkeit, Festigkeit, Eigenfrequenz) hin auszulegen. Die Studierenden wissen, dass Leichtbau eine Querschnittsdisziplin ist. Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse von der Technologie-Kosten-Situation, den Vor- und Nachteilen bestimmter Bauweisen, zielorientierten Entwurfstechniken, die Mechanik von Leichtbauelementen bzw. -strukturen, zu berücksichtigenden besonderen Effekten (Schubmittelpunkt, Verwölbung, Stabilität, Fließen etc.) bei leichten Konstruktionen, dem Leistungsspektrum von Werkstoffen, das Zusammenwirken von Bauweise und Werkstoff sowie Tendenzen der Herstellbarkeit, Ansätze zur Auslegung dünnwandiger und/oder instabiler Strukturen, dem Einsatz von Schalen- und Fachwerkbauweisen (Space Frame) im Fahrzeugbau. Die Studierenden haben alle Problempunkte durch abgestimmte Übungen kennengelernt, wodurch sie sich eine gesicherte Methodenkompetenz erworben haben.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden)

	Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Schweißtechnik 2 (SWT2)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse: Die Studierenden können den Einfluss des Schweißens auf den Werkstoffzustand, die Ausbildung von Eigenspannungen und den Verzug einschätzen und bewerten. Sie kennen schweißtechnische Besonderheiten bei statischer oder dynamischer Beanspruchung von Schweißkonstruktionen. • Kompetenzen: Die Studierenden können durch interdisziplinäre Anwendung der fertigungstechnischen, werkstofftechnischen und wirtschaftlichen Aspekte der Schweißtechnik das Bauteilverhalten beschreiben und optimieren.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Werkstoffkunde der Kunststoffe (WKK)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Eigenschaften von Kunststoffen. Studenten, die diese Vorlesung gehört haben, sind in der Lage, das Verhalten von Kunststoffen im Prozess als auch im Gebrauch zu verstehen.</p> <p>Die Vorlesung ist eine (nicht zwingende aber empfohlene) Grundlage für alle weiterführenden Vorlesungen im Bereich Kunststofftechnik.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (30 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Kunststofffügetechnik (KFT)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigsten Fügeverfahren in der Kunststofftechnik. Die Studenten, die diese Vorlesung gehört haben, haben die wesentlichen Verbindungsmechanismen der verschiedenen Verfahren verstanden und kennen die entsprechenden Prozesse. Dadurch sind sie in der Lage, Fügemethoden für eine bestimmte Verbindungsaufgabe auszuwählen und ggf. auszulegen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mdl. Überprüfung des Kenntnisstands (30 min.) oder Klausur (60 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Sinterwerkstoffe
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der physikalischen und technischen Bedingungen für Varianten der Herstellung von Sinterwerkstoffen, der Ableitung von Einsatzgebieten nach den Struktur- und Gefügeeigenschaften. Sie haben Kenntnisse über Verfahren zur Anpassung der Eigenschaften an das Gebrauchsverhalten, über Einsatzgebiete metallischer und nichtmetallischer Sinterwerkstoffe. Sie können Bedingungen für das Konstruieren mit Sinterwerkstoffen aus deren spezifischen Eigenschaften ableiten.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Statistische Qualitätssicherung (SVP)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studenten haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse: Verständnis für die Vorgehensweise bei der Fertigungsüberwachung, Rolle der Qualitätssicherung im Fertigungsprozess • Fertigkeiten: Selbstständige Anwendung der Methoden der statistischen Qualitätssicherung • Kompetenzen: interdisziplinäres Arbeiten, Anwendung von mathematischen Methoden auf praktische Probleme
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS, Praktikum/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) 1 SWS Praktikum (15 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung 30 Minuten
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Innovative Prozesskonzepte in der Umformtechnik (IPU)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben sich eine Methodenkompetenz im Bereich des Innovationsmanagements erarbeitet. Dieses basiert auf dem erworbenen Wissen zur Technologieanalyse und -bewertung. Aufgrund dieser Kompetenz sind sie in der Lage, neue Technologien hinsichtlich ihres Innovationsgehalts, ihrer Zukunftsperspektive und ihrer Realisierbarkeit zu bewerten. Als unschätzbare Nebeneffekt haben sie sich zusätzlich soziale Kompetenzen auf den Gebieten der Teamarbeit, der Kommunikationsfähigkeit und der Präsentationstechniken angeeignet.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Seminar/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Seminar (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Referat mit schriftl. Manuskript
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Schwerpunkt: Produktionstechnik und Arbeitswissenschaft (Master)

Modulname	Arbeitssystemgestaltung und Prozessergonomie (ASGPE)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende haben Kenntnis über Probleme bei der zielgerichteten Gestaltung menschlicher Arbeit als Vorbereitung auf spätere Führungsaufgaben. Maschinen, Geräte, Prozesse u. a. Gestaltungsobjekte sollen benutzungsgerecht gestaltet werden können. Studierende sind in der Lage, Methoden, Techniken und Vorgehensweisen zur ergonomischen Beurteilung und Gestaltung zu verstehen, zu bewerten und einzusetzen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS, Seminar/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) 1 SWS Seminar (15 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min) / Präsentation und Hausarbeit / mündliche Prüfung (30 min)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Energieeffiziente Produktion (EP)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse von unterschiedlichen Produktionsprozessen und deren Energiebedarf und sind in der Lage, diese aus geeigneten Quellen zu ermitteln.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (20 min.), ab 15 Teilnehmern schriftliche Prüfung (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Systemtechnik 2 (ST 2)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen ihr Wissen über Möglichkeiten der Beschreibung technischer Systeme und sind damit in der Lage, eine angemessene Methode zur Modellierung auszuwählen und anzuwenden.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung /1 SWS (3 Blöcke)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 75 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (20 min.) oder schriftliche Prüfung (nach Teilnehmerzahl)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Modellierung von Fertigungsprozessen (MFP 1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben eine fundierte Abstraktions- und Modellierungskompetenz für die Bearbeitung von Fragestellungen im Zuge der Gestaltung von Fertigungsprozessen erworben. Sie kennen die erforderlichen Parameter und Informationen, die für die realitätsgetreue Modellierung von Fertigungsprozessen notwendig sind und sind in der Lage, diese ggf. aus geeigneten Quellen zu ermitteln. Sie sind in der Lage, die Methodik und Systematik von komplexen Problemstellungen in Prozessentwicklungen mit technologischem Neuheitsgrad in ein Prozessmodell zu überführen und mit diesem Problemlösestrategien zu entwickeln, zu interpretieren und zu dokumentieren. Als ein Nebeneffekt der Gruppenarbeit haben sie dabei Kompetenzen in den Präsentationstechniken, der Teamarbeit und Kommunikation erworben.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Praktikum/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Praktikum (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	In Gruppen: experimentelle Arbeit + Referat mit schriftl. Manuskript
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Simulation und Steuerung von Produktions- und Energiesystemen (SSP)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	In diesem Modul erlernen die Studierenden die grundsätzliche Methodik bzw. das Methodenwissen für Simulations- und Steuerungstechniken für Produktions- und Energiesysteme. Zudem erhalten sie Kenntnisse über den Aufbau und den Einsatz einiger typischer Softwareinstrumente. Anhand einfacher praktischer Beispiele und verschiedener Lösungen werden ihnen die Modellbildung und Analyse nahe gebracht. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, kleine Projektaufgaben eigenständig zu bearbeiten. Die Studierenden sind nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage, einfache Modelle von Produktions- und Energiesystemen mit den jeweiligen Softwaresystemen zu modellieren, diese daraufhin zu verifizieren und erste Optimierungen durchzuführen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/ 2 SWS; Übung/ 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit, 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Bearbeitung und Präsentation einer Projektaufgabe
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Grundlagen der Experimentellen Zerspantechnik (GEZ)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über wesentliche Kenntnisse der analytischen Zerspanungstheorie, der angewandten statistischen Versuchsplanung und Auswertung, der numerischen Modellierung sowie der wissenschaftlichen Recherche und Ergebnisdokumentation, um die Methodenkompetenz zur eigenständigen Planung, Durchführung und Dokumentation von wissenschaftlichen Experimenten im Gebiet der angewandten Zerspanungsforschung durchführen zu können.
Lehrveranstaltungsarten	V/ 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	30h Präsenz- und 60h Eigenstudium = 90 h
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Wissenschaftliche Hausarbeit
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Fügetechnische Fertigungsverfahren (FTF)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Theorie und der Methodik zur Auslegung und Ausführung von Fügeverbindungen. Anhand ausgewählter Beispiele für industrielle Anwendungen der einzelnen Fügeverfahren verfügen die Studierenden über vertiefte theoretische Grundlagen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung, 2 SWS Blockveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Strahltechnische Fertigungsverfahren (StF)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundlagen strahltechnischer Fertigungsverfahren mit den dazugehörigen strahltechnischen Werkzeugen und der Materialbearbeitung mit dem Laser- und dem Elektronenstrahl. Die Studenten besitzen nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls die grundlegenden Kenntnisse der Laserstrahlerzeugung, des Aufbaus und der Einsatzbereiche der verschiedenen Laser. Außerdem verfügen die Studierenden über Kenntnisse der unterschiedlichen und weitreichenden Möglichkeiten der Materialbearbeitung (z. B. Schweißen, Schneiden, Bohren, Abtragen) mittels Laserstrahlung. Darüber hinaus erlangen die Studierenden Kenntnisse über den Anlagenaufbau und das Funktionsprinzip der Elektronenstrahlerzeugung sowie über den Prozess des Elektronenstrahlschweißens.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Schwerpunkt: Mechanik und Automatisierungstechnik (Master)

Modulname	Ausgewählte Kapitel der Höheren Mechanik (HM)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Technische Mechanik im Grundstudium hinausgehenden Kenntnisse in der Mechanik. Die Studierenden haben sich Fertigkeiten zur Durchführung von Berechnungen in Kinetik und Elastomechanik angeeignet. Sie haben die Kompetenz zur mathematischen Behandlung fortgeschrittener Probleme u. A. der linearen Elastizitätstheorie und der rationalen Mechanik erworben. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Für den Ingenieur sind fundierte Kenntnisse in der Mechanik unerlässlich.
Lehrveranstaltungsarten	3V/1Ü
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3 SWS Vorlesung (45 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden), Selbststudium: 120 h
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Kombinierte schriftliche/mündliche Prüfung 90 min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Experimentelle Schwingungs- und Modalanalyse (ESMA)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Grundkenntnisse in experimentellen Verfahren der Schwingungstechnik erworben. Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse und -fähigkeiten in der experimentellen Modalanalyse und ihren Anwendungen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/3 SWS, Praktikum/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3 SWS Vorlesung (45 Stunden) 1 SWS Praktikum (15 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.), Laborversuch
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Strukturmechanik – Theorie und Berechnung (SM)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studenten können Spannungs- und Verformungsberechnung von einfachen und ebenen, gekrümmten, dünnwandigen oder stabförmigen Bauteilen und Bauteilgruppen durchführen. Sie kennen gängige Berechnungsmethoden in der Mechanik. Sie sind in der Lage, die Güte von Näherungsergebnissen aus der finiten Elementmethode durch Vergleich mit analytischen Lösungen zu beurteilen und verfügen über die Kompetenz zur Abstraktion und Modellierung von komplizierten Bauteilen als Basis für die Auslegung.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/3 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3 SWS Vorlesung (45 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Testat und mündliche Prüfung (45 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Einführung in die Mechatronik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> mechanische und elektronische Prinzipien kombinieren zu mechatronischen Systemen, selbst steuernde oder regelnde Systeme entwerfen und bewerten. Synergien und Analogien zwischen Maschinenbau und Elektrotechnik entdecken.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	270 h: 6 SWS, 90 h Präsenzzeit 180 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung, 180 min
Anzahl Credits für das Modul	9 Credits

Modulname	Computational Intelligence in der Automatisierung (CIA)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die grundlegenden, Begriffe, Konzepte und Methoden der Computational Intelligence (CI) mit ihren drei Teilgebieten Fuzzy-Logik, künstliche Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache CI-Anwendungen selbstständig und systematisch zu erstellen. Des Weiteren erwerben Studierende eine ausreichende Kompetenz, um die Eignung von CI-Methoden zur Lösung einer technischen Aufgabe abschätzen zu können.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/3 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3 SWS Vorlesung (45 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche (120 min.) oder mündliche (30 min.) Prüfung
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Strömungsmesstechnik (SMT)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> Allgemein: Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Kenntnisse zur Messung von Strömungsgrößen Fach-/Methodenkompetenz: Durch die LV haben die Studierenden die Fähigkeit erlangt, Strömungsgrößen in der Praxis messtechnisch zu erfassen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche (45 min.) oder schriftliche (120 min.) Prüfung
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Schwerpunkt: Energietechnik (Master)

Modulname	Wärmeübertragung 2 (WÜ2)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verfügen über Kenntnisse zur Darstellung von Mechanismen und zu Berechnungsverfahren zur Quantifizierung der Wärmeübertragung und des Druckverlusts in Verdampfern und Kondensatoren.
Lehrveranstaltungsarten	2V/1Ü, 3 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	Präsenzstudienzeit: 3 SWS (45 Stunden) + extra Übung (10 Stunden) Selbststudienzeit: 125 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündl. Prüfung (30 min.) oder schriftl. Prüfung (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Technische Anwendungen der Kälte- und Wärmepumpentechnik (KT II)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse im Bereich der Kälte- und Wärmepumpentechnik durch genaue Betrachtung der verschiedenen Komponenten von Kompressions- /Absorptionskältetechnik und unterschiedlicher Methoden zur Leistungsregulierung sowie praxisnaher Anwendungsfälle.
Lehrveranstaltungsarten	2V/1Ü, 3 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzstudienzeit: 3 SWS (45 Stunden) Selbststudienzeit: 75 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündl. Prüfung 30min.oder schriftl. 90min
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Solarthermie 1 – Grundlagen (SOL)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p><i>Solarstrahlung:</i> 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.</p> <p><i>Solarthermie:</i> Studierende sind in der Lage, die Nutzleistung photothermischer Energiewandler; die Bewertung und hydraulische Verschaltung solarthermischer Systeme, insb. zur Trinkwasser-Bereitung und Heizungsunterstützung, zu beschreiben.</p> <p><i>Photovoltaik:</i> 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.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/0.5 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 0,5 SWS Übung (7,5 Stunden) Selbststudium: 142,5 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (140 Minuten)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Solarthermie 2 – Anlagenplanung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verfügen über die folgenden Kenntnisse, <ul style="list-style-type: none"> • komplexe solarthermische Anlagen sowie zu Entwicklungstendenzen und aktuellen Methoden, z. B. in den Bereichen Messtechnik und Simulation. • Dimensionierung solarthermischer Systeme für verschiedene Anwendungen. • Studierende erwerben praktische Erfahrung in Computersimulationen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1,5 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1,5 SWS Übung (22,5 Stunden) Selbststudium: 97,5 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Seminarvortrag
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Einführung in die Simulationsumgebung TRNSYS
Art des Moduls	Wahlpflichtbereich
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verstehen Struktur, Konzepte, Komponenten und Oberfläche der Simulationsumgebung TRNSYS. Praktische Erfahrung erlangen Studierende durch: <ul style="list-style-type: none"> • Definieren von Projekten mit Schwerpunkt auf Projektstrukturierung und Planung. • Bearbeiten eines Simulationsprojekts (Fehleranalyse) und • Bearbeiten einer Optimierungsaufgabe Darüber hinaus haben Studierende Grundlagenkenntnis über die Implementierung mathematischer Modelle in die Simulationsumgebung TRNSYS.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Hausarbeit; Präsentation der Ergebnisse
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Schwerpunkt: Werkstoffe und Konstruktion

Modulname	Konstruktionstechnik 2 (KT2)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verstehen <ul style="list-style-type: none"> • Getriebeentwürfe und haben • Kenntnisse von Berechnungs- bzw. Dimensionierungsgrundlagen sowie von Gestaltungsprinzipien der • Antriebs Elemente von Zahnradgetrieben.
Lehrveranstaltungsarten	Präsenzstudium <ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 2 SWS Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: <ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) • 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • 120 Stunden
Studienleistungen	Hausübungen (4 von 5 bestehen) CAD-Konstruktion
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Konstruktionstechnik 3 (KT 3)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen <ul style="list-style-type: none"> • das strukturierte Konstruieren • und funktions sichere Auslegen von Maschinenelementen mit statischem und dynamischem Systemverhalten.
Lehrveranstaltungsarten	Präsenzstudium <ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: <ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) • 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • 120 Stunden
Studienleistungen	Hausübung (4 von 5 bestehen) Semesterarbeit (CAD-Konstruktion)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (120 min)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Technische Kunststoffe (TK)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
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 Versuchsproduktion gingen oder deren kommerzieller Einsatz angekündigt wurde.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (45 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Gießen von Leichtmetallen (GVL)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Großserienverfahren zur Herstellung von Gussbauteilen aus Al und Mg. Sie haben Grundkenntnisse zur konstruktiven Gestaltung von Gussbauteilen und kennen den Einfluss der Legierungselemente auf die Gieß- und Festigkeitseigenschaften der Bauteile. • Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Gusskonstruktionen in Abhängigkeit von Gussverfahren und -werkstoff auf Herstellbarkeit zu beurteilen. • Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Verfahren und Werkstoffe für bestimmte Anwendungsfälle auszuwählen, Fertigungsfehler zu beurteilen und hieraus Problemlösungen zu erarbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Schweißtechnik 1 (SWT1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • 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	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Schwerpunkt: Angewandte Mechanik

Modulname	Technische Mechanik 3 (TM3)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p><i>Kenntnisse:</i> Die Studierenden können ihr Wissen über die Wirkung von Kräften auf Festkörper anwenden.</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge bewerten und anhand idealisierender Modelle beurteilen.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> 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.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Grundkenntnisse in der Mechanik sind der theoretische Hintergrund für jede Maschinenbaukonstruktion.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/4 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 4 SWS Vorlesung (60 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits

Modulname	Strömungsmechanik 1 (StM 1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p><i>Allgemein:</i> Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Beschreibung von Strömungsvorgängen.</p> <p><i>Fach-/Methodenkompetenz:</i> Durch die LV haben sich die Studierenden die Fähigkeit angeeignet, Strömungsprozesse im Maschinenbau zu analysieren und mittels einfacher Modelle zu berechnen.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> Grundkenntnisse in der Strömungsmechanik werden für einen Maschinenbauingenieur in der Praxis vorausgesetzt.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 90 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90–120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Schwingungstechnik und Maschinendynamik (STMD)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, grundlegende Schwingungserscheinungen im Maschinenbau zu verstehen. Sie besitzen Kenntnisse über die schwingungstechnische Auslegung von Maschinen</p>
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 105 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 Min)
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Hydraulische Antriebe (HyA)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p><i>Allgemein:</i> Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Wirkungsweise von hydraulischen Antriebssystemen.</p> <p><i>Fach-/Methodenkompetenz:</i> Durch die LV haben die Studierenden die Fähigkeit erlangt, hydraulische Antriebssysteme zu analysieren und auszulegen.</p> <p><i>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</i> 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.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 75 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche (90 min.) oder mündliche (45 min.) Prüfung
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Schwerpunkt: Energietechnik

Modulname	Thermodynamik 1 (TH1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>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.</p> <p>Die Studierenden verfügen über folgende Kompetenzen: Berechnung von Komponenten der Energietechnik wie z.B. Verdichter und Turbine sowie Beurteilung und Berechnung von Energieeffizienzen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
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 (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Thermodynamik 2 (TH2)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
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	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 105 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min.)
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Wärmeübertragung 1 (WÜ1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende sind in der Lage, die Transportprozesse von thermischer Energie durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung darzustellen und technische Apparate der Wärmeübertragung auszulegen.
Lehrveranstaltungsarten	2V/1Ü, 3 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzstudienzeit: 3 SWS (45 Stunden) Selbststudienzeit: 75 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftl. (1,5 Std) / mündl. Prüfung (30min)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpentechnik (KT I)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verfügen über Kenntnisse des Prinzips der Kälteerzeugung sowie des Heizens mit Umgebungswärme (Wärmepumpe) aus den thermodynamischen Grundkenntnissen.
Lehrveranstaltungsarten	2V/1Ü, 3 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzstudienzeit: 3 SWS (45 Stunden) Selbststudienzeit: 75 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündl. Prüfung 30min.oder schriftl. 90min
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Rationelle Energienutzung in Gebäuden
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<i>Grundlagen der Bauphysik und TGA:</i> 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	Präsenzzeit: 4 SWS Vorlesung (60 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	Praktische Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden anhand einer schriftlichen Prüfung (Dauer 90 Minuten) bewertet.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Schwerpunkt: Produktionstechnik und Arbeitswissenschaft

Modulname	Materialflusssysteme (MaSy)
Art des Moduls	Wahlpflichtbereich
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	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Werkzeugmaschinen der Zerspanung (WdZ)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verstehen den prinzipiellen Aufbau von Werkzeug- und Montagemaschinen und sind in der Lage, einzelne Komponenten zu beurteilen. Sie verfügen über die Kenntnis der Ausführungsformen von Werkzeugmaschinen für spanende und abtragende Fertigungsverfahren.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung, 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90min.)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Automatisierung in der Fertigung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Grundlagen der Automatisierung in der Fertigung in unterschiedlichen Bereichen unter Berücksichtigung technischer, volkswirtschaftlicher und sozialer Aspekte. Die Studierenden können hierbei Funktionalität, Strukturen und Informationsflüsse in produzierenden Betrieben und Unternehmen prinzipiell beschreiben.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Life Cycle Engineering (LCE 1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende verfügen über Kenntnisse der Vorgehensweise bei der Erstellung, Bewertung und Nutzung von Umweltbilanzen. Häufig ist es in der Produktentwicklungsphase möglich, zwischen verschiedenen Produktionsverfahren oder Werkstoffen zu wählen. Studierende verstehen hier, welche Auswirkungen die Wahl jeweils auf verschiedene Umweltwirkungen hat.
Lehrveranstaltungsarten	Praktikum/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Praktikum (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Klebtechnische Fertigungsverfahren (KtF)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Klebtechnik, die Eigenschaften und Randbedingungen, um damit den richtigen Einsatz in der Praxis zu gewährleisten. Sie verfügen über die spezifischen Kenntnisse zur Oberflächen-, Polymer- und Prozesstechnik, die die Klebtechnik ergänzen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/2 SWS, Übung/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (90 min)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Schwerpunkt: Automatisierung und Systemdynamik

Modulname	Mess- und Regelungstechnik (MRT-E)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
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.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/3 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 3 SWS Vorlesung (45 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 90 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Systemtechnik 1 (ST 1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein breites Wissen über Methoden zur Gestaltung komplexer Systeme, sie haben dieses exemplarisch zur Lösung von Problemen über den Lebenszyklus eines Systems verantwortlich in Teamarbeit angewendet.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung /2 SWS, Übung /2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Mündliche (20 min.) oder schriftliche (90 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	NC-Technologie (NCT)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein konzeptionelles Instrumentarium erarbeitet, um in einer digitalen Fabrik mit unterschiedlichen Fertigungsprozessen die CAD-CAM-Kette sowohl fachlich-logisch als auch wirtschaftlich-günstig zu implementieren und zu betreiben. Obwohl in der modernen industriellen Fertigungsstruktur Fertigungsprozessschritte innerhalb der Prozesskette anzuordnen sind, haben die Studierenden erfahren, dass ein Bruch der Prozesskette in manchen Fertigungsumgebungen die wirtschaftlich sinnvollere Lösung sein kann.
Lehrveranstaltungsarten	Seminar/2 SWS, Praktikum/2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Seminar (30 Stunden) 2 SWS Praktikum (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung 120 Min Im Praktikum: Hausarbeit, Aufgabe mit Pro/E lösen.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Sensorapplikationen im Maschinenbau (SAM)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick über Applikationen zur Messung nicht-elektrischer Größen erworben. Sie haben verstanden, dass eine Messgröße durch verschiedene Sensoren erfasst werden kann und welche qualitativen Konsequenzen die Sensorauswahl auf die Messung nimmt. Wichtige Aspekte, Begriffe, Kenngrößen und Konzepte bei der technisch-industriellen Anwendung von Sensoren wurden von den Studierenden verstanden. Studierende sind in der Lage, zugehörige technisch-wissenschaftliche Literatur inkl. Datenblätter zu lesen. Des Weiteren werden die Studierenden befähigt, systematisch an die Lösung einer Applikationsaufgabe heranzugehen.
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung/3 SWS, Übung/1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 3 SWS Vorlesung (45 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Einführung in die Aktorik (EAK)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen wie, ausgehend von Grundprinzipien der Physik, 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	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 75 Stunden
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Fachrichtung Elektrotechnik

Wahlpflichtmodule Master

Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme (Master)

Modulname	Dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Vertiefende Kenntnisse des Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen. Dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen, Störfallverhalten und Darstellung der elektrischen Maschine als Regelstrecke.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	SWS: 4 SWS; Vorlesung: 3 SWS, Übung: 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: schriftliche Prüfung: Dauer: 150min
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Elektrische Anlagen und Anlagenschutz (EAA)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik II: Wie werden hohe Spannungen und Ströme für Hochspannungsprüfungen erzeugt? Wie werden sie gemessen? In Hochspannungslaboren ist die Beeinflussung von Messungen durch elektrische und magnetische Felder extrem hoch, wie kann man derartige Störungen abschätzen und Maßnahmen dagegen ergreifen? Am Beispiel einer Abnahmeprüfung eines Transformators wird der Umfang und Ablauf einer Abnahmeprüfung für eine elektrische Anlagenkomponente erläutert.</p> <p>Wie entstehen Überspannungen im Netz, wie werden sie beherrscht und wie wird die Isolation der Anlagen ausgelegt, um einen sicheren Netzbetrieb zu gewährleisten?</p> <p>Wie wird der Personenschutz realisiert im gestörten und ungestörten Netzbetrieb, welche Schutzzeineinrichtungen gibt es, um Anlagen im Netz vor Zerstörung zu bewahren, wie gelingt es, selektiv nur die gestörte Komponente im Netz abzuschalten? Anlagen im Netz haben einen hohen Investitionswert und sollen möglichst lange betrieben werden, typisch sind Laufzeiten von 10 bis 60 Jahren. Ein Ausfall durch Isolationsversagen am Ende der Lebenszeit kann zu Netzstörungen (Blackouts) und extremen Folgeschäden führen. Das Monitoring- und Diagnose- Kapitel zeigt auf, mit welchen Mitteln eine Zustandsbewertung von Anlagen online oder offline erfolgt.</p> <p>Blitz- und Überspannungsschutz für elektrische und elektronische Systeme: Wie entstehen Überspannungen, welche Wege nehmen Überspannungen und Stoßströme, wenn sie in elektrische und elektronische Schaltungen gelangen? An welcher Stelle und wie kann ein effektiver Schutz gegen Überspannungen und Überströme wirken? Wie muß dieser Schutz ausgelegt sein? Wie und nach welchen Normen werden Schutzsysteme geprüft? Wie sieht der Entwicklungsprozess für derartige Produkte aus? Wie bekomme ich ein robustes Produktdesign?</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten

Lehrveranstaltungsarten	4 SWS, Vorlesung Anlagen & Hochspannungstechnik II 1 SWS, Vorlesung Blitz und Überspannungsschutz.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	230 h: 75 h Präsenzzeit 155 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche oder schriftliche Prüfung Dauer: 2h
Anzahl Credits für das Modul	8 Credits Vorlesung Anlagen & Hochspannungstechnik II: 6 Credits Vorlesung Blitz und Überspannungsschutz: 2 Credits

Modulname	Regelung und Netzintegration von Windkraftanlagen (RNWKA)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Anforderungen und Auslegungsaspekte für den Einsatz von Drehstromgeneratoren in Windkraftanlagen sowie konstruktionsbedingte Ausgleichsvorgänge werden erlernt. Für Einzel- und Verbundbetrieb werden regelungstechnische Konzeptionen entwickelt, das Verhalten der Komponenten abgeleitet, Simulationsstrukturen aufgezeigt und Regler dimensioniert.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	120 h: 40 h Präsenzzeit 80 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur oder mündliche Prüfung
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Energiemanagement in Gebäuden	
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul	
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Vermittlung von Grundkenntnissen zur rationellen Energieverwendung und zur Bauphysik im Gebäudebereich: Energieeinsparpotentiale bei Verbrauch und Erzeugung von thermischer Energie sowie beim Stromverbrauch, Einsatz erneuerbarer Energien</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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	3 SWS	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul		
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h:	45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Studienleistungen		
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	Form: Schriftliche Prüfung (ggf. mündl. Prüfung) Dauer: Mündliche 60min	
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits	

Modulname	Photovoltaic Systems Technology
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>The aim of the lecture is to acquaint the students with photovoltaic systems technology. The students should gain the competence to develop and design photovoltaic power supply as well as identify or define its energy yield / output. They are given the opportunity to acquire the ability to design and plan both grid-connected and isolated photovoltaic plants /systems.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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	3 SWS: lecture, field trip
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Oral test
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Schwerpunkt: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (Master)

Modulname	Analoge und digitale Messtechnik (ADM)
Art des Moduls	Wahlmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich ein fundiertes Verständnis zeitgemäßer Verfahren der analogen und digitalen Analyse und Verarbeitung von Messsignalen erschließen, • theoretischen Kenntnisse durch eigene Programmierübungen ergänzen und überprüfen, • elementare Signal- und Bildverarbeitungsaufgaben bewerten und lösen, • sicher mit Begriffen und Aufgabenstellungen der Signalverarbeitung in der Messtechnik umgehen, • Abstraktionsvermögen im Sinne einer systemtheoretischen Denkweise entwickeln, • erworbene Kenntnisse in der Praxis nutzen. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur bzw. mündliche Prüfung Dauer: 2 Std. (Klausur) bzw. 30 Min. (mündl. Prüfung)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Lineare Optimale Regelung (LOR)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • LQR-Zustandsregler berechnen, • Kalman-Filter in den Regelkreis integrieren, • die Regelgüte bewerten und hinterfragen, • die Möglichkeiten und Grenzen der LQR-Regelung einschätzen, • die zugrundeliegende mathematische Theorie durchschauen und • dazugehörige regelungstechnische Software anwenden und entwickeln. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 Stunden Präsenzzeit 120 Stunden Selbststudium
Studienleistungen	Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung oder Klausur Dauer: 30 Minuten (mündl. Prüfung) bzw. 90 Minuten (Klausur)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Fortgeschrittene Nichtlineare Regelung und Steuerung (FNRS)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei gestellten komplizierteren Regelungsaufgaben die Entscheidung für eine geeignete Methode treffen, • Lösungsstrategien zur Regelung nichtlinearer Systeme entwerfen, • eine algorithmische Umsetzung der gelernten Regelungsverfahren entwickeln, • Reglerparameter (in optimaler Weise) berechnen, • das Ergebnis entworfener Regelungen oder Steuerungen beurteilen und hinterfragen, • und die zu Grunde liegende Theorie durchschauen. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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	3 SWS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	150 h: 45 h Präsenzzeit 105 h Selbststudium
Studienleistungen	Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur oder mündl. Prüfung Dauer: 90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Hochspannungsmesstechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik (RZP)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Lernende kann, <ul style="list-style-type: none"> • die unterschiedlichen Architekturen der Regelungsverfahren erklären, • stabile Regelkreise für zyklische Problemstellungen entwickeln, • Eignung zyklischer Regelungsverfahren für technische Problemstellungen beurteilen.
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Eigenstudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik (Master)

Modulname	Introduction to Information Theory and Coding
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der Student kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Zusammenhänge der Informationstheorie anwenden • optimale und suboptimale Verfahren zur Block- und Faltungscodierung und -decodierung entwickeln und anwenden • optimale und suboptimale Verfahren zur Quellencodierung und -decodierung entwickeln und anwenden <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung Dauer: 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Prozessrechner (PR)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen den Aufbau und die Wirkungsweise von Prozessrechnersystemen klassifizieren können, die Hard- und Softwarekomponenten einstufen und bewerten sowie die Steuerungsmöglichkeiten mittel Prozessrechner ableiten. Die Möglichkeiten der Modellierungen der zu steuernden oder zu regelnden Prozesse und deren mathematische Beschreibungen sollen bewertet und eingestuft werden können.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Hausarbeit, Referat/Präsentation
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Prüfungsleistungen: Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Communication Technologies I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann fortgeschrittene und aktuelle Themen auf dem Gebiet der Netze und Anwendungen untersuchen und hinterfragen.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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	4 SWS: Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Referat/Präsentation, Bericht, Anwesenheitspflicht 80%
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung, ggf. Klausur Dauer: Mündl. 30, schriftl. 120 Minuten
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Communication Technologies II
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann fortgeschrittene und aktuelle Themen auf dem Gebiet der mobilen Netze und Anwendungen bis hin zu Pervasive Computing untersuchen und hinterfragen.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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	4 SWS: Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Referat/Präsentation, Bericht, Anwesenheitspflicht 80%
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung, ggf. Klausur Dauer: Mündl. 30, schriftl. 120 Minuten
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Signal Processing in Wireless Communications
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der Student kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Signalverarbeitungsverfahren in drahtlosen Übertragungssystemen analysieren und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und der Komplexität miteinander vergleichen, • Implementierungen von Signalverarbeitungsverfahren in realen Standardisierungen bewerten, • grundlegende Verfahren zur Simulation von Kommunikationssystemen anwenden und Erweiterungen für vorhandene Algorithmen entwickeln. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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	4 SWS: 2 SWS Seminar, 2 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Seminarpräsentation, Programmierung und mündl. Prüfung Dauer: 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits Seminar: 3 Credits, Praktikum: 3 Credits

Schwerpunkt: Elektronik und Photonik (Master)

Modulname	Technologie der Elektronik und Photonik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul:
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen für die technologische Herstellung von elektronischen und optoelektronischen Bauelementen (z.B. Transistoren, ICs, Halbleiterlaser und optische Filter) erfassen. Dies umfasst spezifische Prozesse, technologische Methoden und Aufbau und Wirkungsweise der korrespondierenden Geräte. • zukünftige Perspektiven, den zukünftigen Markt und aktuelle internationale Forschungsthemen einordnen. Ein wichtiger Schwerpunkt ist die Fokussierung auf anschauliches Verständnis, Methodik statt Faktenwissen, Zukunftsperspektiven und Marktvisionen. • Problemlösungen, u.a. durch Anwendung interdisziplinärer Analogien erarbeiten. • die Grundlagen der modernen IC Technologie (Rechner- und Speicherchips) sowie die Grenzen der aktuellen Herstellungstechnologien der Halbleiterspeicher aufzeigen. • grundlegend notwendige Kenntnisse zur Durchführung praktischer Arbeiten und Projekte im Bereich der Halbleiterindustrie und Forschung, speziell im Bereich DRAM, erarbeiten. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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: 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung

	Dauer:20min für die jeweilige Prüfung
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits Technology of Electronic and Optoelectronic Devices: 3 Credits Semiconductor Memories: 3 Credits

Modulname	Halbleiterbauelemente – Theorie und Modellierung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul:
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernernde kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise von Halbleiterbauelementen mit Schwerpunkt auf den Prinzipien und mathematischen Modellen skizzieren, • Dioden, Transistoren, Leuchtdioden (LEDs) und Solarzellen erklären, • den Einfluss der Nanotechnologie auf neue Konzepte (Nanodrähte, Quantenpunkte) beurteilen, • in den Übungen Computersimulationen mit kommerziellen Softwarepaketen anwenden. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	3 SWS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 45 h Präsenzzeit 135 h Selbststudium
Studienleistungen	Regelmäßiges Bearbeiten von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung (30 Min.) oder ggf. Klausur (2 Stunden)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Optical Communication Systems (OCS)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul:
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Systemanordnungen analysieren • Standardisierungsvorschriften wiedergeben • Die Tauglichkeit verschiedener Komponenten prüfen • Optische Übertragungstrecken planen • Elektrooptische Stufen für hohe Übertragungsraten konzipieren • Optische Kommunikationssysteme vergleichen und begutachten • Literaturquellen hinterfragen und einstufen • Aktuelle Forschungsergebnisse erklären <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	5 SWS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 75 h Präsenzzeit 105 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Schriftlich/mündlich, Seminarvortrag Dauer: schriftlich 120 min/ mündlich 20min
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits Vorlesung: Credits, Seminar: 2 Credits, Praktikum: 1 Credit

Modulname	Optoelektronik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • optoelektronische Bauelemente und Systeme, Strukturen und Funktionsprinzipien optoelektronischer Komponenten sowie deren großes Anwendungspotential erkennen. • komplexe Probleme anhand interdisziplinärer Ansätze lösen. Sie verstehen die erfolgreichen Lösungen aus der Natur zur Erweiterung des Wissenshorizonts eines fortgeschrittenen Ingenieurs. • einen Vortrag optimiert aufbauen. • Inhalte auf wissenschaftlichem Niveau verständlich einem Publikum vermitteln. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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	4 SWS: 2 SWS Praktikum, 2 SWS Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 Stunden Präsenzzeit 120 Stunden Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Vortrag, schriftliche Ausarbeitung
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits Praktikum: 3 Credits Seminar: 3 Credits

Modulname	Mikrosystemtechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen in der Mikrosystemtechnologie, insbesondere von Mikro-Elektro-Mechanischen Systemen (MEMS) und optischen MEMS erkennen. • die Frage, warum die Miniaturisierung so viele Vorteile bietet, beantworten und erklären. Dies wird nachhaltig durch Schlüsselexperimente, welche in der LV vorgeführt werden, gefestigt. • den Aufbau und die Wirkungsweise optoelektronischer Bauelemente erkennen sowie die Anwendungsmöglichkeiten optischer Komponenten und Systeme und deren Bedeutung (das 20. Jahrhundert der Elektronik, das 21. Jahrhundert der Photonik und Nanotechnologie) zuordnen. Ein wichtiger Schwerpunkt dieses Kurses ist die Fokussierung auf anschauliches Verständnis, Methodik statt Faktenwissen, Zukunftsperspektiven und Marktvisionen. • Problemlösungen u.a. durch Anwendung interdisziplinärer Analogien erarbeiten. • optische Eigenschaften ingenieurmatisch beschreiben und eigene Ergebnisse in wissenschaftlich adäquater Form aufbereiten und präsentieren. • die erlernten theoretischen Kenntnisse anhand eines optischen Aktuators (u.a. mikromechanisch abstimmbare optische Filter) vertiefen. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnikspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges 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	4 SWS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung	

zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung (VL), 30min Schriftliche Ausarbeitung (Praktikum) Dauer:
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits Vorlesung: 4 Credits Praktikum: 2 Credits

Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme

Modulname	Grundlagen der Energietechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen wichtiger Energieumwandlungsprozesse und Verfahren zur Funktionsbeschreibung von Baugruppen der Energietechnik, speziell der elektrischen Energieversorgungstechnik • Übersicht über die Funktionsweise und Abhängigkeiten von elektrischen Energieversorgungssystemen • Entwicklung energiewirtschaftlicher Ankoppelungskompetenz für Elektro- und Maschinenbauingenieure <p>Zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeiten zur Analyse einfacher Energiewandlungsaggregate und -systeme • Anwendung der Grundlagen in weiterführenden Lehrveranstaltungen, wie Nutzung der Windenergie, Leistungselektronik <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: schriftliche Prüfung Dauer: 120 Minuten
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Elektrische Maschinen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Grundlegende Kenntnisse des Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen im stationären Betrieb</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfungen: 150min, Mündliche Prüfungen: 30 min
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik I (AHT 1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/Die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise elektrischer Energieversorgungsnetze und ihrer Anlagen beschreiben • die Wirkungsweise und Funktion der wichtigsten Netzanlagen im ungestörtem und gestörtem Zustand darstellen • elektrische Felder berechnen • das Verhalten von Isolierstoffen interpretieren. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche oder schriftliche Prüfung Dauer: 80 Minuten
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Elektrische und elektronische Systeme im Automobil (EES)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien
Lehrveranstaltungsarten	Vorlesung, Teil 1: 2 SWS Teil 2: 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: Teil 1: 30 h Präsenzzeit, 60 h Selbststudium Teil 2: 30 h Präsenzzeit, 60 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Teil 1: Klausur, 100 min, Teil 2: Klausur, 100 min
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits Vorlesung Teil 1: 3 Credits Vorlesung Teil 2: 3 Credits

Modulname	Lichttechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / Die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Verfahren der Licht- und Beleuchtungstechnik erfassen und interpretieren • einfache Berechnungen und Auslegungen von Beleuchtungen (innen und außen) durchführen <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS Vorlesung mit Seminar an der TH Ilmenau,
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 30 h Präsenzzeit 90 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Schriftliche Prüfung (Klausur), Dauer: 60Min und Teilnahme des Seminars innerhalb der Vorlesung
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Schwerpunkt: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik

Modulname	Grundlagen der Regelungstechnik (GRT)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • erhaltene Regelungsergebnisse interpretieren <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen • Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik • Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik • Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden • 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, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung Dauer: 90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Diskrete Schaltungstechnik (DST)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau von Bipolar- und Feldeffekttransistoren beschreiben • die Funktionsweise von Transistoren erläutern • einfache Transistorersatzschaltbilder aufstellen • Transistorgrundschaltungen skizzieren und berechnen • verschiedene Netzwerke zur Arbeitspunkteinstellung konstruieren • mehrstufige Verstärker entwerfen • verschiedene Transistorverbundschaltungen unterscheiden und erläutern • den Aufbau von Operationsverstärkern erklären <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen • Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik • Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik • Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden • 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, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten • Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken.
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS: 1,5 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	120 h: 30 h Präsenzzeit 90 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Schriftlich/mündlich Dauer: schriftlich 120min/ mündlich 20min
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie (ESS)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, • Steuerungsprogramme in Form genormter Sprachen darstellen <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien.
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzstudium 120 h Eigenstudium
Studienleistungen	Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur oder mündliche Prüfung Dauer: 90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Messtechnische Verfahren 1 (MTV 1)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • messtechnische Methoden selbständig erarbeiten, • Erlerntes systematisch strukturieren und zeitgemäß präsentieren, • Zusammenhänge abstrahiert zuordnen und darstellen, • Alternativen gegenüberstellen. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS: Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 30 h Präsenzzeit 90 h Eigenstudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, mündliche Prüfung Dauer: 20 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Messtechnische Verfahren 2 (MTV 2)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS: Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 30 h Präsenzzeit 90 h Eigenstudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Vortrag (ca. 45 Min.), schriftliche Ausarbeitung, mündliche Prüfung Dauer: 20 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik

Modulname	C++ für Fortgeschrittene
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>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.</p> <p>Gründliche Kenntnisse der erweiterten Sprachelemente in C++, Verständnis für optimierte Programmausführung, Vertiefen der Programmierkonzepte, gute Fertigkeiten bei der Entwicklung komplexerer Programme bis etwa 600 Zeilen, Fertigkeiten im Umgang mit Werkzeugen für Programmiersprachen, überblicksmäßige Kenntnisse von größeren Softwarepaketen. Entwicklung der Fähigkeit zur selbstständigen Problemlösung und Projektorganisation</p>
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur Dauer: 120 Minuten
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Erlernen der grundlegenden Funktionsweise von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), der wesentlichen Programmiersprachen entsprechend der Norm IEC 61131-3 sowie der systematischen Entwicklung von Steuerungsprogrammen bis hin zur Implementierung. Neben der Vermittlung der Prinzipien in der Vorlesung ist ein wesentlicher Fokus die praktische Durchführung in Übung und Praktikum.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden, 60 Stunden Präsenzzeit 60 Stunden Selbststudium
Studienleistungen	Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung Dauer: 30 Minuten (mündl. Prüfung)
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Rechnerarchitektur
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>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.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen • Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik • Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik • Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden • 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, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	Hausarbeit
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Betriebssysteme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Kenntnis und kritische Beurteilung der Grundlagen moderner Betriebssysteme; praktischer Umgang mit Betriebssystemkonzepten.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur Dauer: 120 min
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Introduction to Communication I
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann grundlegende Techniken und Prinzipien der Kommunikationsnetze und Anwendungen erarbeiten und anwenden.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Erwerben der Fähigkeit, initiativ allein sowie im Team zu arbeiten
Lehrveranstaltungsarten	4 SWS: Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur oder mündliche Prüfung Dauer: mündl. 30, schriftl. 120 Minuten
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Schwerpunkt: Elektronik und Photonik

Modulname	Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natur elektromagnetischer Wellen verstehen • Probleme der elektromagnetischen Feldtheorie analysieren • mathematische Formalismen zur Lösung elektromagnetischer Fragestellungen in verschiedenen Technologien anwenden • Grundlagen zum Verständnis von Antennen, Optik, Hochfrequenztechnik, die in weiterführenden Vorlesungen verwendet werden, erarbeiten <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen • Sicheres Auswählen analytischer Methoden • Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen
Lehrveranstaltungsarten	3 SWS: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	90 h: 45 h Präsenzzeit 45 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: schriftliche Prüfung Dauer: 120 Min
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik II
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstständig Problemstellungen der elektromagnetischen Feldtheorie analysieren und lösen • Elektromagnetische Wellenausbreitung basierend auf den in der Vorlesung vermittelten Inhalten verstehen und erklären <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien
Lehrveranstaltungsarten	3 SWS: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Klausur Dauer: 2h
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Felder und Wellen in optoelektronischen Bauelementen (FAWOD)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Prinzipien angewandt auf die Charakteristik in Halbleiter-Bauelementen anwenden • Selbständig Halbleiter-Resonatoren und -Wellenleiter für Laser, LEDs oder Photodioden beschreiben • Literatur- und Internetrecherche im Rahmen eines Themas der Optoelektronik und Nanophotonik durchführen • wissenschaftliches Arbeiten im Bereich des Bauelementdesigns und Funktions-Analyse durchführen • Referieren über ein Seminarthema. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien
Lehrveranstaltungsarten	3 SWS: 2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	140 h: 45 h Präsenzzeit 95 h Selbststudium
Studienleistungen	Regelmäßiges Bearbeiten von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Mündliche Prüfung Dauer: 0,5 h
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

Modulname	Hochfrequenz-Schaltungstechnik (HFS)
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parasitäre Effekte passiver Bauelemente bei zunehmender Betriebsfrequenz erläutern • Effekte bei der Ausbreitung von Wellen auf Leitungen beschreiben • Anpassnetzwerke berechnen • Rauscheigenschaften optimieren • Verstärkerschaltungen entwerfen • Mischer- und Oszillatorschaltungen analysieren • verschiedene Hochfrequenzsysteme auf Systemebene erläutern • Hochfrequenzsimulationssoftware bedienen • Hochfrequenzschaltungen entwerfen, aufbauen und charakterisieren <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Schriftlich/mündlich und Projekt-Präsentation Dauer: Schriftlich 120min/ mündlich 20min
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits Vorlesung: 4 Credits Praktikum: 2 Credits

Modulname	Optoelektronische Komponenten und Systeme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Wirkungsweise optoelektronischer Bauelemente methodisch erfassen. • Anwendungsmöglichkeiten optischer Komponenten und optischer Systeme (z.B. optische Kommunikationssysteme und Datenspeichersysteme) zuordnen. • abbildende optische System und ihre Anwendungen in der technischen Optik einordnen. • die Superposition von Wellen in Bezug auf Interferenz, Beugung, Polarisation und Kohärenz erläutern. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien
Lehrveranstaltungsarten	6 SWS: 5 SWS Vorlesung (3 SWS Komponenten, 2 SWS Grundlagen), 1 SWS Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	270 h: 90 h Präsenzzeit 180 h Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Form: Schriftliche oder mündliche Prüfung (je nach Anzahl der Anmeldungen) Dauer: Mündliche Prüfung 30 min
Anzahl Credits für das Modul	9 Credits

Module Erziehungs- und gesellschaftswissenschaftliches Kernstudium

Modulname	Modul 6: Lehren, Lernen, Unterrichten
Art des Moduls	Schwerpunktmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Vertiefende Auseinandersetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Zu erwerben durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefende Auseinandersetzung mit ausgewählten Begriffen und theoretischen Konzepten • Vertiefende Auseinandersetzung mit Forschungsergebnissen • Beschäftigung mit Forschungsmethoden und ihrer Anwendung • Vertiefende Reflexion von Handlungssituationen aus dem Berufsfeld • Problemorientiertes Lernen (z.B. Leitung einer Lerngruppe oder eines Tutoriums)
Lehrveranstaltungsarten	Seminar(e) und / oder Projektseminar(e) und / oder Lehrforschungsprojekt(e) mit insgesamt 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Zwischenprüfung für Lehramt an Grundschulen, Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien, Abschluss Bachelor der Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
Studienleistungen	Mögliche Studiennachweise: Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminarsitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Pro Veranstaltung mit 2 SWS eine Studienleistung (zwei Studienleistungen bei einsemestrigem Verbundmodul-Angebot mit 4 SWS) und insgesamt eine Modulprüfung. Modulprüfungsleistung: Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60–90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10–15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	8 Credits

Modulname	Modul 7: Beobachten, Beraten und Fördern im pädagogischen Feld
Art des Moduls	Schwerpunktmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Vertiefende Auseinandersetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Zu erwerben durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefende Auseinandersetzung mit ausgewählten Begriffen und theoretischen Konzepten • Vertiefende Auseinandersetzung mit Forschungsergebnissen • Beschäftigung mit Forschungsmethoden und ihrer Anwendung • Vertiefende Reflexion von Handlungssituationen aus dem Berufsfeld • Projektarbeit in pädagogischen Handlungsfeldern
Lehrveranstaltungsarten	Seminar(e) und / oder Projektseminar(e) und / oder Lehrforschungsprojekt(e) mit insgesamt 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Zwischenprüfung für Lehramt an Grundschulen, Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien, Abschluss Bachelor der Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
Studienleistungen	Mögliche Studiennachweise: Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminarsitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Pro Veranstaltung mit 2 SWS eine Studienleistung (zwei Studienleistungen bei einsemestrigem Verbundmodul-Angebot mit 4 SWS) und insgesamt eine Modulprüfung. Modulprüfungsleistung: Mündliche Prüfung (ca. 15Minuten) oder Klausur (60–90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10–15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	8 Credits

Modulname	Modul 8: Schule und Bildungsinstitutionen mitgestalten und entwickeln
Art des Moduls	Schwerpunktmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Vertiefende Auseinandersetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Zu erwerben durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefende Auseinandersetzung mit ausgewählten Begriffen und theoretischen Konzepten • Vertiefende Auseinandersetzung mit Forschungsergebnissen • Beschäftigung mit Forschungsmethoden und ihrer Anwendung • Vertiefende Reflexion von Handlungssituationen aus dem Berufsfeld • Projektarbeit in Schulentwicklungsprojekten oder Projekten, die zur Veränderung von Bildungsinstitutionen beitragen
Lehrveranstaltungsarten	Seminar(e) und / oder Projektseminar(e) und / oder Lehrforschungsprojekt(e) mit insgesamt 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Zwischenprüfung für Lehramt an Grundschulen, Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien, Abschluss Bachelor der Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
Studienleistungen	Mögliche Studiennachweise: Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminarsitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Pro Veranstaltung mit 2 SWS eine Studienleistung (zwei Studienleistungen bei einsemestrigem Verbundmodul-Angebot mit 4 SWS) und insgesamt eine Modulprüfung. Modulprüfungsleistung: Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60–90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10–15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	8 Credits

Modulname	Modul 9: Bildung und Erziehung im gesellschaftlichen Kontext
Art des Moduls	Schwerpunktmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Vertiefende Auseinandersetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Zu erwerben durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefende Auseinandersetzung mit ausgewählten Begriffen und theoretischen Konzepten • Vertiefende Auseinandersetzung mit Forschungsergebnissen • Beschäftigung mit Forschungsmethoden und ihrer Anwendung • Vertiefende Reflexion von Handlungssituationen aus dem Berufsfeld
Lehrveranstaltungsarten	Seminar(e) und / oder Projektseminar(e) und / oder Lehrforschungsprojekt(e) mit insgesamt 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Zwischenprüfung für Lehramt an Grundschulen, Lehramt an Hauptschulen und Realschulen, Lehramt an Gymnasien, Abschluss Bachelor der Berufs- oder Wirtschaftspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
Studienleistungen	Mögliche Studiennachweise: Hausarbeit, Referat, Gestaltung einer Seminarsitzung, kleiner Forschungsbericht, Projektarbeit, Lerntagebuch, Portfolio, wissenschaftliches Protokoll, kombinierter Studiennachweis.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Pro Veranstaltung mit 2 SWS eine Studienleistung (zwei Studienleistungen bei einsemestrigem Verbundmodul-Angebot mit 4 SWS) und insgesamt eine Modulprüfung. Modulprüfungsleistung: Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten) oder Klausur (60–90 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (10–15 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	8 Credits

Mastermodul

Modulname	Master Abschlussmodul
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Qualifikationsziel, Kompetenzen: Die Studierenden wenden ihre im Studium erworbenen Wissensbestände und Kompetenzen bei der selbstständigen Bearbeitung einer metalltechnischen, elektrotechnischen, technikedidaktischen, erziehungs- und gesellschaftswissenschaftlichen oder zweifachbezogenen Fragestellung im Rahmen der Masterarbeit an.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, sich selbstständig vertieft in ein (fach-) wissenschaftliches Thema einzuarbeiten. • sind in der Lage, zum Thema selbstständig deutsche und englischsprachige Literatur zu recherchieren und auszuwerten. • 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 in theoretische Konzept und/oder empirische Forschungsmethoden einzuarbeiten. • können bei empirischen Arbeiten einschlägige Forschungsmethoden konzeptionalisieren, anwenden und kritisch beurteilen. • können theoretische und/oder empirische Ergebnisse stringent und kritisch-reflektiert darlegen. • begründen eigenständige Erkenntnisse und Gedankengänge zum Forschungsthema. • können einen wissenschaftlichen Vortrag über selbst gewonnene Ergebnisse geeignet strukturieren und halten. • haben gelernt, in einer wissenschaftlichen Diskussion auch mit kritischen Fragen umzugehen und ihre eigenen Resultate zu vertreten. • können ihre Forschungsergebnisse im Fachkontext einordnen.
Lehrveranstaltungsarten	Selbststudium, individuelle Betreuung durch Gutachter, Kolloquium
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Immatrikulation im Master-Studiengang Berufspädagogik
Studentischer Arbeitsaufwand	570 Stunden Selbststudium
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Vgl. PO § 9 Abs. 1
Prüfungsleistung	Masterarbeit und Kolloquium (vgl. § 9 PO.)
Anzahl der Credits für das Modul	19 Credits