

Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik des Fachbereichs Maschinenbau der Universität Kassel vom 7. Dezember 2016

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Studienbeginn
- § 4 Prüfungsausschuss
- § 5 Prüfungsleistungen, Studienleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen
- § 6 Grundpraktikum Mechatronik
- § 7 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses
- § 8 Bachelormodul
- § 9 Bildung und Gewichtung der Note
- § 10 Übergangsbestimmungen
- § 11 In-Kraft-Treten

Anlage

Studien- und Prüfungsplan

§ 1 Geltungsbereich

Die Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik des Fachbereichs Maschinenbau ergänzt die Allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master (AB Bachelor/Master) an der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B. Sc.) durch den Fachbereich Maschinenbau verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Studienbeginn

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Bachelorarbeit sechs Semester.
- (2) Es müssen 180 Credits erlangt werden.
- (3) Das Bachelorstudium kann nur zum Wintersemester begonnen werden.

§ 4 Prüfungsausschuss

- (1) Die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten im Bachelorstudiengang Mechatronik trifft der Prüfungsausschuss Mechatronik.
- (2) Dem Prüfungsausschuss gehören an:
 - a) zwei Professorinnen oder Professoren des Fachbereichs Maschinenbau,
 - b) eine Professorin oder ein Professor des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik,
 - c) eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter der genannten Fachbereiche,
 - d) eine Studierende oder ein Studierender des Studiengangs Mechatronik.

§ 5 Prüfungsleistungen, Studienleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen

- (1) Als Prüfungsleistungen kommen in Frage
 - schriftliche Prüfung (60 bis 180 Minuten),
 - mündliche Prüfung (15 bis 60 Minuten),
 - schriftliche Ausarbeitung,
 - Projektarbeit,
 - Seminarvortrag bzw. Kolloquium,
 - Praktikumsbericht.
 Näheres regelt der Studien- und Prüfungsplan.
 Aufgaben in Form von Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice) sind zulässig.
- (2) Als benotete sowie unbenotete Studienleistungen kommen in Frage
 - mündliche Leistungsnachweise,
 - praktische Leistungsnachweise,
 - schriftliche Leistungsnachweise
 Näheres regelt der Studien- und Prüfungsplan.
 Aufgaben in Form von Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice) sind zulässig.
- (3) Die Modulprüfungen können auch aus mehreren Teilprüfungen (Modulteilprüfungsleistungen) bestehen. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle Modulteilprüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.
- (4) Nicht bestandene Modulprüfungen können zweimal wiederholt werden. Eine Wiederholung bestandener Modulprüfungen ist nicht zulässig. Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so können die mit „nicht ausreichend“ bewerteten Teilprüfungsleistungen zweimal wiederholt werden.
- (5) Modulprüfungsleistungen können im Einvernehmen mit den Prüfern bzw. den Prüferinnen in englischer oder in einer anderen Sprache erbracht werden.

§ 6 Grundpraktikum Mechatronik

Es muss ein Grundpraktikum in der Summe von insgesamt mindestens 6 Wochen absolviert werden, in dem mechatronische Grundfertigkeiten erlernt werden sollen. Das Praktikum soll vorzugsweise vor dem Studium abgeleistet und muss spätestens bis zur Anmeldung der ersten Modulprüfung des Hauptstudiums gemäß § 7 Abs. 4b nachgewiesen werden. Über eine Fristverlängerung entscheidet im Einzelfall die vom Prüfungsausschuss eingerichtete Stelle des Fachbereichs Maschinenbau.

§ 7 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses

(1) Das Bachelorstudium gliedert sich in eine dreisemestrige Grundstudienphase und eine dreisemestrige Hauptstudienphase.

(2) In der Hauptstudienphase des Bachelorstudiums erfolgt im Rahmen der Wahlpflichtmodule eine Schwerpunktsetzung. Als Schwerpunkte werden angeboten:

- Maschinenbau
- Elektrotechnik/Informatik

(3) Der Bachelorabschluss besteht aus den Modulprüfungen der Pflichtmodule gem. Abs. 4, den Wahlpflichtmodulen gem. Abs. 7 und dem Bachelormodul gem. § 8.

(4) Folgende Pflichtmodule sind zu erbringen:

a) Grundstudienphase:

Lineare Algebra	7 c
Analysis	11 c
Differentialgleichungen/Funktionstheorie	4 c
Technische Mechanik 1	4 c
Technische Mechanik 2	4 c
Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Praktikum	11 c
Grundlagen der Elektrotechnik 2	9 c
CAD	6 c
Konstruktionstechnik 1	6 c
Konstruktionstechnik 2	6 c
Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung	6 c
Digitale Logik	4 c
Programmierprojekt	4 c
Einführung Mechatronik	6 c
Schlüsselkompetenzen	3 c

b) Hauptstudienphase:

Werkstoffe des Maschinenbaus	3 c
Technische Dynamik	6 c
Sensorapplikationen – Messen nichtelektrischer Größen	6 c
Grundlagen Regelungstechnik	6 c
Mechatronische Systeme	4 c
Optik und Wärmelehre	4 c
Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1	6 c
Elektronische Bauelemente	4 c
Elektrische Messtechnik	6 c
Fortgeschrittenenpraktikum Mechatronik	4 c
Wahlpflichtmodule im Schwerpunkt	20 c
Schlüsselkompetenzen	5 c

(5) Das Modul Lineare Algebra ist bestanden, wenn neben der Klausur der Eingangstest „Mathematik“ des Fachbereichs Maschinenbau erfolgreich absolviert wurde. Die Note des Moduls Lineare Algebra entspricht der Note der Klausur.

(6) Zu den Modulprüfungen der Hauptstudienphase gemäß Abs. 4 und 7 kann nur zugelassen werden, wer in der Grundstudienphase mindestens 60 Credits erreicht hat.

(7) Aus den angebotenen Schwerpunkten nach Abs. 2 muss einer ausgewählt werden. Aus diesem Schwerpunkt sind vertiefende Module im Umfang von 20 Credits zu wählen. Näheres regelt der Studien- und Prüfungsplan. Zu den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule im jeweiligen Schwerpunkt kann nur zugelassen werden, wer in der Grundstudienphase mindestens 80 Credits erreicht hat.

(8) Zu den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule im jeweiligen Schwerpunkt kann nur zugelassen werden, wer ein Beratungsangebot zur Studienplanung durch einen vom Prüfungsausschuss benannten Berater nachweisen kann. Das Ergebnis der Beratung ist in einem Studienplan zu dokumentieren und vom Berater zu bestätigen.

§ 8 Bachelorabschlussmodul

(1) Das Bachelorabschlussmodul besteht aus der Bachelorarbeit (12 Credits) und einem Seminarvortrag (3 Credits).

(2) Zum Bachelorabschlussmodul kann nur zugelassen werden, wer Module aus § 7 Abs. 4 und 7 im Umfang von mindestens 138 Credits erfolgreich absolviert hat.

(3) Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit und die Bestellung der Gutachterin oder des Gutachters, der/die die Arbeit betreuen soll, sowie eines zweiten Gutachters oder einer zweiten Gutachterin, erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Eine/r der beiden Gutachter/Gutachterinnen muss Mitglied im Fachbereich Maschinenbau oder Fachbereich Elektrotechnik/Informatik sein.

(4) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 10 Wochen und beginnt mit dem Tag der Bekanntgabe des Themas. Das Thema der Bachelorarbeit darf nur einmal und nur innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden. Es muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann vor Bekanntgabe des Themas die Bearbeitungszeit bis zu einer Dauer von 20 Wochen verlängert werden, wenn die Bachelorarbeit begleitend zu den laufenden Vorlesungen erstellt wird.

(5) Die Bachelorarbeit kann im Einvernehmen mit beiden Gutachtern in Englisch oder einer anderen Sprache erbracht werden.

(6) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die der Kandidat oder die Kandidatin nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so kann die Abgabefrist auf Antrag an den Prüfungsausschuss um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um vier Wochen (acht Wochen falls Antrag begleitend zu den Vorlesungen stattgegeben wurde) verlängert werden.

(7) Die Bachelorarbeit ist fristgerecht in drei gebundenen schriftlichen Exemplaren sowie in elektronischer Form auf einem Datenträger gespeichert beim Prüfungsausschuss abzugeben.

§ 9 Bildung und Gewichtung der Note

(1) Besteht eine Modulprüfung aus benoteten Modulteilstudien- und/oder Prüfungsleistungen, so errechnet sich die Note als Durchschnitt der einzelnen Teilleistungen. Für die Bildung der Note werden dabei die Modulteilleistungen entsprechend der Einzelcredits gewichtet.

(2) Für die Bildung der Note innerhalb der Grund- und Hauptstudienphase sowie des Bachelormoduls gehen die einzelnen Module entsprechend der gewichteten Einzelcredits ein.

(3) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel der Gesamtnote der Module der Grundstudienphase, der Gesamtnote der Module der Hauptstudienphase und der Note des Bachelormoduls. Dabei wird die Gesamtnote der Module der Grundstudienphase gem. § 7 Abs. 4a mit 75/180, die Gesamtnote der Module der Hauptstudienphase gem. § 7 Abs. 4b mit 75/180 und die Note des Bachelormoduls gem. § 8 mit 30/180 gewichtet.

§ 10 Übergangsbestimmungen

Diese Prüfungsordnung gilt für Studierende, die das Studium im Bachelorstudiengang Mechatronik der Universität Kassel nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung beginnen. Studierende, die das Studium bereits vor In-Kraft-Treten dieser Ordnung begonnen haben, können auf Antrag nach dieser Prüfungsordnung geprüft werden. Die Antragsfrist endet sechs Monate nach In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung. Bei einem Wechsel von einer früheren Prüfungsordnung entfällt das Grundpraktikum nach § 6.

§ 11 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 28. Juli 2017

Der Dekan des Fachbereichs Maschinenbau
Prof. Dr. phil. habil. O. Sträter

Studien- und Prüfungsplan für den Bachelorstudiengang Mechatronik des Fachbereichs Maschinenbau

1. Pflichtmodule Grundstudienphase

Modulname	Analysis
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Ziel der Veranstaltung -zusammen mit Linearer Algebra und Differentialgleichungen/Funktionentheorie – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Mechatronik. Die Studierenden kennen die wichtigsten reellen Funktionen, können ihre Eigenschaften bestimmen, können differenzieren und integrieren sowie mit Potenzreihen umgehen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus dem Bereich der Analysis selbstständig zu lösen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 6 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Lineare Algebra
Studentischer Arbeitsaufwand	6 SWS VL (90 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 210 Std.
Studienleistungen	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung
Prüfungsleistung	Klausur 150 Min.
Anzahl Credits für das Modul	11 Credits

Modulname	CAD
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen technischen Zeichnens unter Berücksichtigung von Normen. Handhabung eines vom Dozenten vorgegebenen CAD-Programms zur rechnergestützten Darstellung von Bauteilen in 3D/2D. Sie sind weiter in der Lage, Bauteile funktions- und werkstoffgerecht zu gestalten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS HÜ 2 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 90 Std.
Studienleistungen	Übungstestate/ Semesteraufgabe
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Während des Semesters werden Leistungsüberprüfungen durchgeführt, diese müssen für die erstmalige Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits, davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenz

Modulname	Differentialgleichungen/Funktionentheorie
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Ziel der Veranstaltung – zusammen mit Linearer Algebra und Analysis – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Mechatronik. Die Studierenden kennen Lösungsmethoden für Differentialgleichungen, die Eigenschaften analytischer Funktionen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus diesen Bereichen selbstständig zu lösen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Lineare Algebra und Analysis
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90-120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Digitale Logik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die/der Lernende kann die Anwendung digitaler Schaltungen beschreiben, die grundlegende Funktionsweise digitaler Schaltungen erläutern, binäre Zahlendarstellungen und Codes definieren, grundlegende Rechenregeln erläutern und anwenden, die Regeln der Booleschen Algebra erläutern und anwenden, Verfahren zur Optimierung und Analyse auf Beispielschaltungen anwenden, einfache Digitalschaltungen planen bzw. entwerfen, Zustandsautomaten aus vorgegebenen Funktionsbeschreibungen entwickeln.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	Abgabe von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Einführung in die Mechatronik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende kann mechanische und elektronische Prinzipien kombinieren zu mechatronischen Systemen, Modellbeschreibungen erstellen und selbst steuernde oder regelnde Systeme analysieren. Synergien und Analogien zwischen Maschinenbau und Elektrotechnik entdecken.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Kenntnisse der Trigonometrie, der Differential- und Integralrechnung sowie die Grundbegriffe der Vektorrechnung
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90-120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Praktikum
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementare Begriffe erläutern, • wichtige elektrotechnische Gesetze nennen und anwenden, • einfache elektrotechnische Probleme formal beschreiben und berechnen, • Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken angeben und anwenden, • einfache elektrostatische und stationäre Strömungsfelder berechnen, • den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen, • die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und • selbstständig neues Wissen erarbeiten. <p><i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Elektrotechnik anwenden, • einfache elektrotechnische Grundsaltungen aufbauen, • messtechnische Geräte bedienen, • elektrotechnische Größen messtechnisch erfassen und • durchgeführte Messungen interpretieren und dokumentieren.
Lehrveranstaltungsarten	<p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> VLmP 4 SWS Ü 2 SWS</p> <p><i>Elektrotechnisches Praktikum:</i> Pr 2 SWS</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	<p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> 4 SWS VL (60 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 180 Std.</p> <p><i>Elektrotechnisches Praktikum:</i> 2 SWS Pr (24 Std.) Selbststudium 36 Std.</p>
Studienleistungen	<p><i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> Ausarbeitung je Versuch/Fachgespräch je Versuch Dauer: 15 Min. Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	<p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> Klausur 120 Min.</p>
Anzahl Credits für das Modul	<p>11 Credits</p> <p><i>Grundlagen der Elektrotechnik 1: 9</i> <i>Elektrotechnisches Praktikum 1: 2</i></p>

Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die passiven Bauelemente der Elektrotechnik angeben und in Schaltungen verwenden, • einfache magnetische Felder (stationär und dynamisch) sowie komplexere elektrotechnische Probleme berechnen, • Inhalte aus GET1 und GET2 zur Lösung von Aufgaben kombinieren, • Verfahren zur Berechnung von Wechselstromnetzwerken angeben und anwenden, • den Zusammenhang zwischen Feldgrößen und elektrotechnischen Größen darstellen, • die Maxwell'schen Gleichungen interpretieren, • den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen, • die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und • selbstständig neues Wissen erarbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 180 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	9 Credits

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

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

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

Modulname	Lineare Algebra
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Ziel der Veranstaltung – zusammen mit Analysis und Differentialgleichungen/Funktionentheorie – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Mechatronik. Die Studierenden kennen Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme, kennen Matrizen und ihre Eigenschaften, können Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus dem Bereich der Linearen Algebra selbständig zu lösen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Besuch des Vorkurses Mathematik dringend erwünscht
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung Mathematik Eingangstest
Prüfungsleistung	Klausur 90-120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	7 Credits

Modulname	Technische Mechanik 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der Studierende versteht ein Teilgebiet der Physik, nämlich die Mechanik, in ihrer Anwendung auf Festkörper. Dabei bleibt die Bauteilidealisierung auf Punkte und - soweit es sich um ausgedehnte Körper handelt – auf Systeme von Starrkörper beschränkt. Das hauptsächliche Augenmerk liegt auf den technisch relevanten, geometrisch einfachen Linienkörpern (Stäbe, Balken) und auf den vereinfachenden Annahmen, die zu den Berechnungsmethoden der "Technischen Mechanik" führen. Die Studierenden können den Schwerpunkt bestimmen und die Schnittkräfte in schlanken Bauteilen und Bauteilgruppen sicher berechnen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Kenntnisse der Trigonometrie, der Differential- und Integralrechnung sowie die Grundbegriffe der Vektorrechnung
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Betreutes Tutorium (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Technische Mechanik 2
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	An die Themengebiete des ersten Semesters schließen sich im zweiten Teil der Vorlesung die Haft- und Gleitreibung und der Übergang zur Dynamik von Massepunkten sowie die Statik deformierbarer Körper an. Bei letzterem bleibt die Herleitung auf die Theorie des elastischen Festkörpers unter kleinen Verschiebungen beschränkt, d. h. die Gleichgewichtsbetrachtung erfolgt am unverformten Körper. Ein besonderes Augenmerk liegt wiederum auf den schlanken, geraden Körpern, deren Grundgleichungen für die Verformungen am Beispiel des Zugstabs, des Biegebalkens und des Torsionsstabs hergeleitet werden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: abgeschlossene Technische Mechanik 1, Kenntnisse der Trigonometrie, der Differential- und Integralrechnung sowie die Grundbegriffe der Vektorrechnung
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Betreutes Tutorium (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	-
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Programmierprojekt
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ihre Schlüsselkompetenzen Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit ausgebaut. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem selbst gewählten Programmierschwerpunktgebiet. Weiterhin haben sie Erfahrung bei der eigenständigen Durchführung eines Projektes im Team gesammelt und ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten hinführend auf die Bachelorarbeit vertieft.
Lehrveranstaltungsarten	Je nach gewähltem Projekt PS, S, PK, LFP, Pr, PrM
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Std.
Studienleistungen	Je nach gewähltem Projekt. Hausarbeit, Praktikumsausarbeitung/Versuchsbericht, Referat, Präsentation, Präsentation und Diskussion im Rahmen eines Seminarvortrages, kurze schriftliche Zusammenfassung der Ergebnisse, Übungsaufgaben, Fachgespräch, Teamarbeit, Testat, Eingangstest Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann eine Anwesenheitspflicht erforderlich sein und es können Anwesenheitslisten geführt werden.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Je nach gewähltem Projekt. Studienleistung
Prüfungsleistung	-
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

2. Pflichtmodule Hauptstudienphase

Modulname	Elektrische Messtechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Lernende kann messtechnische Grundbegriffe sicher anwenden, grundlegende elektrische Messanordnungen beschreiben, die Funktionsweise einfacher Messschaltungen erläutern und Lösungen für einfache messtechnische Aufgabenstellungen erarbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik I und II
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Elektronische Bauelemente
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die elektrotechnischen Grundlagen für heutzutage genutzte Halbleiterbauelemente. Sie sind in der Lage, aus einer Vielzahl von Bauelementtypen die jeweils dem Problem entsprechende optimale Auswahl zu treffen. Sie haben Grundkenntnisse über die Technologie zur Herstellung von Bauelementen und ebenso Grundkenntnisse über die kommenden Generationen von Bauelementen mit spezialisierten Funktionsumfängen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen Halbleiter
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

Modulname	Fortgeschrittenenpraktikum Mechatronik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Grundlagen der Regelungstechnik, sie haben die regelungstechnische Software Matlab sowie die Schritte des Reglerentwurfs (von der Modellbildung bis zur Validierung des Regelungsergebnisses) kennengelernt und durch Laborversuche vertieft. Sie verfügen über Grundkenntnisse der Modellierung und Simulation von Mehrkörpersystemen.
Lehrveranstaltungsarten	Pr 4 SWS (4 Teilpraktika)
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Grundlagen der Regelungstechnik
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS Pr (60 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
Prüfungsleistung	1 Prüfungsleistung pro Teilpraktikum: Praktikumsbericht, mündliche Prüfung von 30 Minuten pro Teil
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits, davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen

Modulname	Grundlagen der Regelungstechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Eigenschaften dynamischer Systeme sowie zur Beeinflussung dieser Systeme über Rückkopplungsmechanismen. Sie sind insbesondere in der Lage, technische Systeme aus verschiedenen Anwendungsdomänen durch mathematische Modelle zu formulieren und für diese Modelle lineare Regelungen auszulegen bzw. vorgegebene lineare Regelkreise auf grundlegende Eigenschaften, wie die Stabilität oder das Einschwingverhalten zu analysieren. Die Studierenden verfügen über Methodenkompetenz und Anwendungskompetenz.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3,5 SWS Ü 1,5 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Grundlegende Mathematik-Kenntnisse, insbesondere in der linearen Algebra, der Rechnung mit komplexen Zahlen und Funktionen, der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen und der Lösung linearer Differentialgleichungen.
Studentischer Arbeitsaufwand	3,5 SWS VL (52,5 Std.) 1,5 SWS Ü (22,5 Std.) Selbststudium 105 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Mechatronische Systeme
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Lernergebnis: Der/die Studierende kann ein mechatronisches System selbstständig entwerfen, beschreiben und simulieren und bisher gelerntes Wissen aus den verschiedenen Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Maschinenbau in einer technischen Anwendung umsetzen und bewerten.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Vorgaben und Ziele zu verknüpfen und somit ein Vorgehen vorzuschlagen. Sie verstehen das Zusammenführen von den bisher gelernten Umfängen zu einem mechatronischen System.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können in der Anwendung unterstützend vertreten und mit der erreichten Qualifikation eigene Lösungsansätze entwickeln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	PS 3 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Einführung in die Mechatronik, Regelungskennnisse, Matlab/Simulink Kenntnisse
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS PS (45 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits, davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen

Modulname	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Erarbeiten der Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von einfachen Mikroprozessoren sowie marktübliche Ausprägungen kennenlernen. Aufstellen der Darstellung von Informationen für Mikroprozessoren. Beschreiben des Aufbaus und Wirkungsweise von Rechenwerken, Leitwerk und ALUs. Herausstellen des grundlegenden Aufbaus eines Mikroprozessors, Systembuschnittstelle, Zeitverhalten, Adressdekodierung, Adressierungstechniken. Entwurf von Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen (insbesondere Design, Modellierung und Implementierung).
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Programmierkenntnisse, Betriebssysteme, Grundlagen der Mathematik
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Optik und Wärmelehre
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen physikalischer Modelle; mathematische Beschreibung physikalischer Sachverhalte; Näherungen; • Fähigkeit zur Anwendung der Strahlenoptik • Verständnis einfacher optischer Bauelemente • Fähigkeit zur Anwendung der Wellenoptik • Gekoppelte Schwingungen und Wellenphänomene • Verständnis Welle-Teilchen-Dualismus Photonen und Elektronen • Verständnis elementarer Prinzipien der Wärmelehre • Anwendung von Zustandsgleichungen und der Hauptsätze der Thermodynamik • Verständnis der Funktionsweise thermodynamischer Kreisprozesse • Problemorientiertes Denken, Fähigkeit zur physikalischen Modellierung; Fähigkeit zur Bildung vernünftiger Näherungen
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Belastbare Mathematikkenntnisse entsprechend dem Abschlussstand Grundkurs an Gymnasien oder Fachoberschulen
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	Hausaufgabenbearbeitung als Voraussetzung zur Klausurteilnahme (50 % richtig bearbeitete Hausaufgaben)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
Prüfungsleistung	Klausur 90-120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	4 Credits

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

Modulname	Technische Dynamik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende synthetische und analytische Methoden zur Beschreibung allg. Bewegungen von Starrkörpersystemen und können diese zur Beschreibung technischer Fragestellungen anwenden. Darüber hinaus kennen sie Methoden zur analytischen Beschreibung dynamischer Systeme und können diese auf mechanische und gekoppelte elektro-mechanische Systeme anwenden. Sie kennen grundlegende Begriffe der Systemdynamik im Zustandsraum und verfügen über Grundlagenkenntnisse aus der Schwingungslehre.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Empfohlen: Technische Mechanik 1+2, Lineare Algebra, Analysis, Differentialgleichungen/Funktionentheorie
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6 Studienleistungen müssen zur erstmaligen Teilnahme an der Klausur bestanden werden.
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits

Modulname	Werkstoffe des Maschinenbaus
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die drei wichtigen Werkstoffgruppen: metallische Werkstoffe, Keramiken und Kunststoffe. Sie verfügen neben dem Faktenwissen über das Grundverständnis für das mechanische und thermische Verhalten dieser Werkstoffgruppen und deren strukturellen Eigenschaften.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

3. Schlüsselkompetenzen

Für Schlüsselkompetenzen gelten die Rahmenvorgaben für Schlüsselkompetenzen der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

Insgesamt sind 3 Credits in der Grundstudienphase und 5 Credits in der Hauptstudienphase als Leistungsnachweis zu erbringen. Aus welchem der Kompetenzbereiche gemäß der Rahmenvorgabe die Leistungsnachweise erbracht werden, obliegt der Entscheidung des/der Studierenden.

Für den Bereich Schlüsselkompetenzen müssen die zugehörigen Veranstaltungen der Liste entnommen werden, welche auf der Studiengang-Homepage veröffentlicht ist. Es müssen verpflichtend das Modul Mensch-Maschine-Systeme 1 sowie Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren genommen werden.

Modulname	Schlüsselkompetenzen
Art des Moduls	Pflichtmodul Grundstudienphase
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Durch den Erwerb von Schlüsselkompetenzen besitzen die Studierenden vertiefendes Wissen in den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisationskompetenz • Methodenkompetenz • Kommunikationskompetenz • Fächerübergreifende Studien <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und einordnen von ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellungen und bearbeiten mit geeigneten Methoden • 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
Lehrveranstaltungsarten	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Std.
Studienleistungen	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann in begründeten Einzelfällen eine Anwesenheitspflicht erforderlich sein und es können Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Prüfungsleistung	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung wird die Prüfungsform zu Beginn der Veranstaltung vom jeweiligen Dozenten festgelegt.
Anzahl Credits für das Modul	3 Credits

Modulname	Schlüsselkompetenzen
Art des Moduls	Pflichtmodul Hauptstudienphase
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Durch den Erwerb von Schlüsselkompetenzen besitzen die Studierenden vertiefendes Wissen in den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisationskompetenz • Methodenkompetenz • Kommunikationskompetenz • Fächerübergreifende Studien <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und einordnen von ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellungen und bearbeiten mit geeigneten Methoden • 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
Lehrveranstaltungsarten	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Std.
Studienleistungen	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann in begründeten Einzelfällen eine Anwesenheitspflicht erforderlich sein und es können Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung</p> <p>Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 6</p>
Prüfungsleistung	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung wird die Prüfungsform zu Beginn der Veranstaltung vom jeweiligen Dozenten festgelegt.
Anzahl Credits für das Modul	5 Credits

4. Wahlpflichtveranstaltungen

Für die Belegung der Wahlpflichtveranstaltungen muss eine Schwerpunktsetzung erfolgen und einer der angebotenen Schwerpunkte ausgewählt werden:

- Maschinenbau
- Elektrotechnik/Informatik

Aus diesem sind vertiefende Module im Umfang von insgesamt 20 Credits zu wählen.

Für den Bereich der Wahlpflichtveranstaltungen müssen die zugehörigen Module den jeweiligen Schwerpunklisten entnommen werden, welche auf der Studiengangs-Homepage veröffentlicht sind.

Modulname	Wahlpflichtmodule im Schwerpunkt Maschinenbau
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Lernergebnisse: Die Studierenden kennen grundlegende Maschinenbau-zusammenhänge und sind in der Lage, das Wissen bei praktischen Fragestellungen anzuwenden. Die Studierenden können entsprechend den Themen der gewählten Veranstaltungen Vorgaben analysieren und selbstständig Lösungsansätze formulieren.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, bei den gewählten Maschinenbauthemen zu unterstützen und können Vorgaben und Ziele verknüpfen und somit Bauteile entwickeln. Die Synthese von Grundlagenwissen erlaubt den Studierenden die schnelle Einarbeitung in spezialisierte Themenfelder.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können in wissenschaftlichem und industriellem Umfeld Basiskompetenzen aufweisen und in ersten Schritten neue Lösungsansätze entwickeln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>VLmP, VLoP, Ü, PS, S, Pr, PrM; ggf. als Blockveranstaltungen</p>
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.
Studentischer Arbeitsaufwand	600 Std.
Studienleistungen	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>Hausarbeit, Praktikumsausarbeitung/Versuchsbericht, Referat, Präsentation, Präsentation und Diskussion im Rahmen eines Seminarvortrages, kurze schriftliche Zusammenfassung der Ergebnisse, Übungsaufgaben, Fachgespräch, Teamarbeit, Testat, Eingangstest</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann in begründeten Einzelfällen eine Anwesenheitspflicht erforderlich sein und es können Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8</p>
Prüfungsleistung	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung wird die Prüfungsform zu Beginn der Veranstaltung vom jeweiligen Dozenten festgelegt.</p> <p>Schriftliche Prüfung 45-180 Min., mündliche Prüfung 15-60 Min., Hausarbeit, Fachgespräch, (Praktikums-)Bericht/Protokoll, als Gruppenarbeit verfasster Abschluss Bericht, Bearbeitung von Übungsaufgaben, Projektbericht, (Seminar-)Vortrag/Referat, Präsentation</p>
Anzahl Credits für das Modul	20 Credits

Modulname	Wahlpflichtmodule im Schwerpunkt Elektrotechnik/Informatik
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Lernergebnisse: Die Studierenden kennen grundlegende Elektrotechnische oder Informatik-Zusammenhänge und sind in der Lage, das Wissen bei praktischen Fragestellungen anzuwenden. Die Studierenden können entsprechend der gewählten Veranstaltungen Vorgaben analysieren und selbstständig Lösungsansätze formulieren.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, bei den gewählten Elektrotechnik- oder Informatikthemen zu unterstützen und können Vorgaben und Ziele verknüpfen und somit typische Anwendungen entwickeln. Die Synthese von Grundlagenwissen erlaubt den Studierenden die schnelle Einarbeitung in spezialisierte Themenfelder.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können in wissenschaftlichem und industriellem Umfeld Basiskompetenzen aufweisen und in ersten Schritten neue Lösungsansätze entwickeln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>VLmP, VLoP, Ü, PS, S, Pr, PrM; ggf. als Blockveranstaltungen</p>
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.
Studentischer Arbeitsaufwand	600 Std.
Studienleistungen	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>Hausarbeit, Praktikumsausarbeitung/Versuchsbericht, Referat, Präsentation, Präsentation und Diskussion im Rahmen eines Seminarvortrages, kurze schriftliche Zusammenfassung der Ergebnisse, Übungsaufgaben, Fachgespräch, Teamarbeit, Testat, Eingangstest</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann in begründeten Einzelfällen eine Anwesenheitspflicht erforderlich sein und es können Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8</p>
Prüfungsleistung	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung wird die Prüfungsform zu Beginn der Veranstaltung vom jeweiligen Dozenten festgelegt.</p> <p>Schriftliche Prüfung 45-180 Min., mündliche Prüfung 15-60 Min., Hausarbeit, Fachgespräch, (Praktikums-)Bericht/Protokoll, als Gruppenarbeit verfasster Abschluss Bericht, Bearbeitung von Übungsaufgaben, Projektbericht, (Seminar-)Vortrag/Referat, Präsentation</p>
Anzahl Credits für das Modul	20 Credits

5. Bachelorabschlussmodul

Modulname	Bachelorabschlussmodul
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisorientierte Problemstellung des Fachs mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu lösen.
Lehrveranstaltungsarten	BA_A
Voraussetzungen für Teilnahme am Modul	-
Studentischer Arbeitsaufwand	450 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 8 Absatz 2
Prüfungsleistung	Benotete Abschlussarbeit (12 Credits), Präsentation der Arbeit in einem Seminarvortrag (3 Credits)
Anzahl Credits für das Modul	15 Credits, davon 3 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen

Lehrveranstaltungsarten

Ex	Exkursion
KüE	Künstlerischer Einzelunterricht
KüG	Künstlerischer Gruppenunterricht
Pr	Praktikum (intern)
Pr_ext	externes Praktikum
PK	Praktischer Kurs
PrM	Projektmodul
S	Seminar
HS	Hauptseminar/ Oberseminar
LFP	Lehrforschungsprojekt
PS	Projektseminar
ProS	Proseminar
SPS	Schulpraktische Studien
SpÜ	Sportpraktische Übungen
Tut	Tutorium
Ü	Übung
HÜ	Hörsaalübung
VL	Vorlesungen
VLmP	Vorlesung mit Prüfung
VLoP	Vorlesung ohne Prüfung
BA_A	Bachelorarbeit
MA_A	Masterarbeit
St_A	Studienarbeit