

Modulhandbuch

des Studiengangs

Mechatronik

Bachelor of Engineering (B. Eng.)

Fb 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften

Computer Science and Engineering

Inhalt

1. Qualifikationsziele.....	3
2. Empfohlener Studienverlauf.....	5
3. ECTS-/Workload-Übersicht.....	6
4. Modulbeschreibungen	10
Modul 1: Einführung in die Informatik	10
Modul 2: Mathematik Grundlagen	13
Modul 3: Technische Mechanik 1	16
Modul 4: Physik 1.....	19
Modul 5: Konstruktion 1	23
Modul 6: Physik 2.....	26
Modul 7: Mathematik Vertiefung.....	30
Modul 8: Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung.....	33
Modul 9: Elektrotechnik	36
Modul 10: Technische Mechanik 2	39
Modul 11: Konstruktion 2	42
Modul 12: Elektronik	46
Modul 13: Betriebswirtschaftslehre	49
Modul 14: Mechatronik 1: Systemtheorie	51
Modul 15: Microcontroller Technology.....	54
Modul 16: Academic Skills	57
Modul 17: Finite Elemente Methode	60
Modul 18: Lasertechnik	63
Modul 19: Signale und Signalverarbeitung.....	66
Modul 20: Mechatronik 2: Control Systems.....	70
Modul 21: Sensoren und Aktoren	73
Modul 22: Mechatronische Konstruktion.....	76
Modul 23: Praxisphase	79
Modul 24: Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung.....	83
Modul 25: Interdisziplinäres Studium Generale.....	86
Modul 26: Automotive Mechatronics	87
Modul 27: Robotics and Autonomous Systems.....	90
Modul 28: Wahlpflichtmodul 1.....	93
Modul 29: Wahlpflichtmodul 2.....	93
Modul 30: Mechatronikprojekt	94
Modul 31: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	95

1. Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengangs Mechatronik (B.Eng.) sind nach Abschluss des Studiums in der Lage, Gesamtlösungen für elektromechanische Systeme zu konzipieren und die zugehörigen Steuerungen und Regelungen z.B. durch den Einsatz von Mikrocontrollern zu realisieren.

Sie sind sowohl für anspruchsvolle Tätigkeiten in der Industrie, in öffentlichen Einrichtungen, in Planungsbüros, in der Wissenschaft als auch für ein weiterführendes Master-Studium qualifiziert. Traditionell stellt die Automobilwirtschaft und hier vor allem Automobilzulieferbetriebe ein Haupteinsatzgebiet dar. Andere wichtige Bereiche sind z.B. die Robotik, die Medizintechnik und Sensortechnik, aber auch verschiedene Sparten der Elektrotechnik und des Maschinenbaus.

Wissensverbreiterung

Die Absolventinnen und Absolventen erwerben eine fundierte Basis naturwissenschaftlich-technischer Grundlagen. Hierzu gehören die Disziplinen Mathematik und Physik sowie Elektrotechnik, Mechanik und Konstruktion, die auf die Erfordernisse des angestrebten Berufsfeldes zugeschnitten sind.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden der mechatronischen Kerndisziplinen Mechanik/Konstruktion, Informatik/Softwareentwicklung und Elektronik. Im Bereich spezifischer Mechatronikanwendungen kommt eine Vertiefung in der Automobilmechatronik und Robotik hinzu. Sie sind in der Lage, Anforderungen, Probleme und Ergebnisse ihrer Arbeit in deutscher und englischer Sprache zu formulieren.

Wissensverständnis

Indem sie mechatronische Systeme entwickeln und diese anwenden, u.a. an Prüfständen, reflektieren Absolventinnen und Absolventen situationsbezogen die Richtigkeit fachlicher und praxisrelevanter Aussagen und wägen diese kritisch gegeneinander ab.

Nutzung und Transfer/Wissenschaftliche Innovation

Die Absolventinnen und Absolventen lösen konkrete Aufgaben in der Auseinandersetzung mit praktischen Anwendungsbeispielen sowie auf der Basis wissenschaftlicher Informationsbeschaffung. Bedingt durch das interdisziplinäre Fundament der Mechatronik in Verbindung mit Laborarbeiten im Team sind die Studierenden zur Problemlösung in interdisziplinären Teams befähigt. Sie erkennen Wissenslücken und sind in der Lage, diese anforderungsgerecht zu schließen.

Kommunikation und Kooperation

Durch die Einübung in Projektarbeiten, Präsentationen und der Zusammenarbeit mit Studierenden und Lehrenden anderer Fachdisziplinen im Interdisziplinären Studium Generale sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage, fachliche und sachbezogene Problemlösungen zu formulieren und diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden argumentativ zu begründen sowie Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter zu berücksichtigen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität

Im Rahmen des berufspraktischen Semesters und den Laborarbeiten entwickeln die Studierenden ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in der Berufspraxis orientiert. Die Absolventinnen und Absolventen erkennen und reflektieren an sie gestellte fachliche Anforderungen ebenso wie ihre berufliche Verantwortung für Menschen, Gesellschaft und Ökologie.

Durch die Erstellung der Bachelorarbeit erwerben die Absolventinnen und Absolventen die ingenieurwissenschaftlich relevanten Techniken wissenschaftlichen Arbeitens.

2. Empfohlener Studienverlauf

7. Semester 30 ECTS	30. Mechatronikprojekt 15 CP			31. Bachelor-Arbeit mit Kolloquium 15 CP		
6. Semester 30 ECTS	24. Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung 5 CP	25. Interdisziplinäres Studium Generale 5 CP	26. Automotive Mechatronics 5 CP	27. Robotics and Autonomous Systems 5 CP	28. Wahlpflicht- modul 1 5 CP	29. Wahlpflicht- modul 2 5 CP
5. Semester 30 ECTS	23. Praxisphase 30 CP					
4. Semester 30 ECTS	18. Lasertechnik 5 CP	19. Signale und Signalverarbeitung 5 CP	20. Mechatronik 2: Control Systems 5 CP	21. Sensoren und Aktoren 10 CP		22. Mechatronische Konstruktion 5 CP
3. Semester 30 ECTS	12. Elektronik 5 CP	13. Betriebs- wirtschaftslehre 5 CP	14. Mechatronik 1: Systemtheorie 5 CP	15. Microcontroller Technology 5 CP	16. Academic Skills 5 CP	17. Finite Elemente Methode 5 CP
2. Semester 30 ECTS	9. Elektrotechnik 5 CP	7. Mathematik Vertiefung 5 CP	10. Technische Mechanik 2 5 CP	8. Einführung in die wissenschaftlich-techni- sche Programmierung 5 CP	6. Physik 2 5 CP	11. Konstruktion 2 5 CP
1. Semester 30 ECTS	2. Mathematik Grundlagen 10 CP		3. Technische Mechanik 1 5 CP	1. Einführung in die Informatik 5 CP	4. Physik 1 5 CP	5. Konstruktion 1 5 CP

3. ECTS-/Workload-Übersicht

(Module – ECTS – Dauer – Prüfungsform – Sprache d. Moduls - Gewichtung)

Nr.	Modultitel	CP ECT S	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
1. Semester						
1	Einführung in die Informatik	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Deutsch	5/210
2	Mathematik Grundlagen	10	1	Klausur, 90 Minuten	Deutsch	10/210
3	Technische Mechanik 1	5	1	Klausur, 90 Minuten	Deutsch	5/210
4	Physik 1	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Deutsch	5/210
5	Konstruktion 1	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Deutsch	5/210
2. Semester						
6	Physik 2	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Deutsch	5/210
7	Mathematik Vertiefung	5	1	Klausur, 90 Minuten	Deutsch	5/210
8	Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung	5	1	Projektarbeit, Bearbeitungszeit 4 Wochen VL*	Deutsch	5/210
9	Elektrotechnik	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Deutsch	5/210

Nr.	Modultitel	CP ECT S	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
10	Technische Mechanik 2	5	1	Klausur, 90 Minuten	Deutsch	5/210
11	Konstruktion 2	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Deutsch	5/210
3. Semester						
12	Elektronik	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Deutsch	5/210
13	Betriebswirtschaftslehre	5	1	Klausur, 90 Minuten	Deutsch	5/210
14	Mechatronik 1: Systemtheorie	5	1	Klausur, 90 Minuten	Deutsch	5/210
15	Microcontroller Technology	5	1	Klausur, 90 Minuten	Englisch	5/210
16	Academic Skills	5	1	Portfolioprüfung bestehend aus: 1.) Klausur (60 Minuten), 50% 2.) Präsentation (min. 5, max. 10 Minuten), 25% 3.) Bericht (Bearbeitungszeit 2 Wochen), 25% Bestehensgrenze 50%	Englisch	5/210
17	Finite Elemente Methode	5	1	Klausur, 120 Minuten	Deutsch	5/210
4. Semester						
18	Lasertechnik	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Deutsch	5/210

Nr.	Modultitel	CP ECT S	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
19	Signale und Signalverarbeitung	5	1	Klausur, 90 Minuten	Deutsch	5/210
20	Mechatronik 2: Control Systems	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Englisch	5/210
21	Sensoren und Aktoren	10	1	Klausur, 120 Minuten VL*	Deutsch	10/210
22	Mechatronische Konstruktion	5	1	Teilprüfungsleistung 1: Klausur, 60 Minuten, (Gewichtung 40%) Teilprüfungsleistung 2: Projektarbeit (Bearbeitungszeit 12 Wochen) (Gewichtung 60%)	Deutsch	5/210
5. Semester						
23	Praxisphase	30	1	Bericht (Bearbeitungszeit: 22 Wochen) und Präsentation (min. 10 und höchstens 20 Minuten)	Deutsch	15/210
6. Semester						
24	Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung	5	1	Projektarbeit (Bearbeitungszeit acht Wochen) mit Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)	Deutsch	5/210

Nr.	Modultitel	CP ECT S	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache	Gewichtung
25	Interdisziplinäres Studium Generale	5	1	Projektarbeit Bearbeitungszeit: Variabel, je nach Modulexemplar) mit Präsentation (Angabe der Dauer mit mindestens und höchstens, Variabel, je nach Modulexemplar)	Variabel, je nach Modulexem plar	5/210
26	Automotive Mechatronics	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Englisch	5/210
27	Robotics and Autonomous Systems	5	1	Klausur, 90 Minuten VL*	Englisch	5/210
28	Wahlpflichtmodul 1	5	1	Modulabhängig	Modulabhän gig	5/210
29	Wahlpflichtmodul 2	5	1	Modulabhängig	Modulabhän gig	5/210
7. Semester						
30	Mechatronikprojekt	15	1	Projektarbeit (Bearbei- tungszeit 12 Wochen) mit Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)	Deutsch	15/210
31	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	15	1	Bachelor-Arbeit, 12 Wo- chen mit Kolloquium, min. 30 und max. 60 Minuten	Deutsch	30/210

*VL = Vorleistung: *In diesem Modul wird eine Vorleistung gefordert.*

4. Modulbeschreibungen

Modul 1: Einführung in die Informatik

Modultitel	Einführung in die Informatik
Modulnummer	1
Modulcode	N/A
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 CP/150h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können Aufbau und Funktion eines Elementar-Rechners (Von-Neumann-Architektur) beschreiben und erläutern. Sie können den mathematischen Hintergrund von Additions- und Stellenwert-Zahlensystemen erklären, insbesondere die für die Informatik wichtigen Binär-, Oktal- und Hexadezimalsysteme. Im Bereich der Programmierung können die Studierenden die geschichtliche Entwicklung der Programmiersprachen beschreiben und die Sprache "C" auf Grundlagenniveau programmieren</p> <p>Die Studierenden kennen die Regeln der Bool'schen Algebra und können sie zur Vereinfachung von komplexen logischen Zusammenhängen einsetzen. Sie können Problemstellungen analysieren, abstrahieren und in Programmcodes umsetzen sowie syntaktische und algorithmische Fehler finden und beheben. Sie können ihre Ergebnisse und Lösungsansätze in den Übungen vorstellen und argumentativ vertreten.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Einführung in die Informatik Übung Einführung in die Informatik
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Wintersemester
Modulkoordination	Studiengangsleiter
Hinweise	Die Teilnahme an der Probeklausur ist verpflichtend.

Unit 1

Name der Unit	Unit 1: Vorlesung Einführung in die Informatik
Code	
Name des Moduls	Einführung in die Informatik
Inhalte der Unit	Schwerpunkt der Veranstaltung ist das Erlernen der Programmiersprache „C“. Vorangestellt sind theoretische Themen, wie die Von-Neumann-Architektur und der Aufbau von Zahlensystemen und deren binärer Speicherung.
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2
Workload (h)	75 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	20 h
Anteil Selbststudium	25 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Dipl.-Inf. (FH) Ralf Grünewald
Basis – Literatur	Skript des Dozenten „C: Programmieren von Anfang an“, Erlenkötter
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Unit 2: Übung Einführung in die Informatik
Code	
Name des Moduls	Einführung in die Informatik
Inhalte der Unit	In den Übungen erarbeiten die Studierenden die wichtigsten Konzepte der Programmierung durch selbständiges Lösen von Programmieraufgaben. Die Aufgaben beinhalten die wesentlichen Sprachkonzepte der Programmiersprache C (Schleifen, logische Strukturen, Pointer, Modularisierung) sowie grundlegende Datenstrukturen (Arrays, Listen)
Lehrformen	Laborübung am PC
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	75 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	45 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Dipl.-Inf. (FH) Ralf Grünewald
Basis – Literatur	Wie Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Klausur, Bearbeitungszeit: 90 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modul 2: Mathematik Grundlagen

Modultitel	Mathematik Grundlagen
Modulnummer	2
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	10 CP/300 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit komplexen Zahlen rechnen • mit Vektoren rechnen und einfache geometrische Probleme durch Anwendung von Skalar- und Vektorprodukt lösen • lineare Gleichungssysteme lösen und ihre Lösungen interpretieren • mit Matrizen und Determinanten rechnen und diese zur Lösung einfacher Probleme nutzen • Grenzwerte von Folgen und Funktionen untersuchen und sie in einfachen Fällen auch bestimmen • mit unterschiedlichen Typen von Funktionen (Polynome, gebrochen rationale Funktionen, Winkelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen) sicher umgehen • Funktionen einer Veränderlichen sicher ableiten und die Methoden der Differentialrechnung zur Untersuchung von Funktionen und zur Lösung von einfachen Extremalproblemen sicher anwenden • Grundintegrale bestimmen und einfache Integrale mit elementaren Integrationsmethoden bestimmen. <p>In einfachen, konkreten Problemen können Sie die obigen Konzepte umsetzen und mit obigen lösen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Mathematik Grundlagen Übung Mathematik Grundlagen
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Wintersemester
Modulkoordination	Professoren der Mathematik
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Unit 1: Vorlesung Mathematik Grundlagen
Code	
Name des Moduls	Mathematik Grundlagen
Inhalte der Unit	s. Modulbeschreibung
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	6
Workload (h)	180 h
Anteil der Präsenzzeit	90 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	20 h
Anteil Selbststudium	70 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Professoren der Mathematik
Basis – Literatur	<p>Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 7. Auflage 2004</p> <p>Fetzer, Fraenkel: Mathematik für Fachhochschulen, Band 1-2, Springer Verlag, 10. Auflage, 2008</p> <p>Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg Verlag, 12. Auflage</p> <p>Meyberg, Vachenaer: Höhere Mathematik, Band 1-2, Springer-Verlag, 6. Auflage, 2003</p> <p>Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren; Verlag Harri Deutsch, 4. Auflage 2007</p> <p>Manuskripte der Lehrenden</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Übung Mathematik Grundlagen
Code	
Name des Moduls	Mathematik Grundlagen
Inhalte der Unit	Die Übungen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung vorzubereiten.
Lehrformen	Übungen in kleinen Gruppen
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	120 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	90 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Professoren der Mathematik
Basis – Literatur	Wie für Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 3: Technische Mechanik 1

Modultitel	Technische Mechanik 1
Modulnummer	3
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Vorkurse Mathematik und Physik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können konkrete Probleme der Statik des starren Körpers sowie der Festigkeitslehre/Elastostatik selbständig lösen. Die Studierenden sind in der Lage Querschnitte zu dimensionieren und konstruktive Aspekte abzuschätzen. Sie können einen konkreten Sachverhalt in ein mechanisches Ersatzbild übertragen. Wichtige Konzepte, wie z.B. das Schnittprinzip, Schwerpunkte und Schnittgrößen am Balken, werden von den Studierenden sicher ausgeführt.</p> <p>Durch die Abstraktion neuer Sachverhalte auf bereits erlernte Gesetzmäßigkeiten sind die Studierenden befähigt fachübergreifende Problemstellungen einzuschätzen und zusammenzufassen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Technische Mecha Übung Technische Mechanik 1
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Wirth
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Technische Mechanik 1
Code	
Name des Moduls	Technische Mechanik 1
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittprinzip • Lagerreaktionen/Seil-/Stabkräfte • Massen-, Volumen- und Flächenschwerpunkte • Haftung • Schnittgrößen am Balken • Spannungszustände, Elastizitätsgesetz • Zug/-Druckbeanspruchung, Biegung, Torsion Dimensionierung von Querschnitten
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Anteil für das Selbststudium enthalten
Anteil Selbststudium	40 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Wirth
Basis – Literatur	Dankert, Dankert: Technische Mechanik, Springer 2013
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Übung Technische Mechanik 1
Code	
Name des Moduls	Technische Mechanik 1
Inhalte der Unit	Siehe Unit 1
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	50 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	20 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Wirth
Basis – Literatur	Siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 4: Physik 1

Modultitel	Physik 1
Modulnummer	4
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Vorkurse Mathematik und Physik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der technischen Physik, die ihnen durch Experimente verdeutlicht werden, identifizieren und erklären Sie beherrschen den Abstraktionsprozess von der Beobachtung eines physikalisch-technischen Vorgangs, über seine quantitative und wissenschaftliche Beschreibung bis hin zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung.</p> <p>Sie können physikalische Begriffe auf technische Anwendungen übertragen. Sie können logisch und analytisch denken und physikalische Modelle darstellen und anwenden.</p>
Inhalte des Moduls	Unit 1: Physik 1 Vorlesung Unit 2: Physik 1 Übung Unit 3: Physik 1 Praktikum
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung und Praktika
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Wintersemester
Modulkoordination	Dozenten der Physik
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Physik 1 Vorlesung
Code	
Name des Moduls	Physik 1
Inhalte der Unit	Einführung in die Denkweise und Methoden der Physik Grundbegriffe des Messens und der quantitativen Beschreibung Beschreibung von physikalischen Phänomenen und Gesetzen der Mechanik, z.B. Kinematik, Dynamik, Elastomechanik und Hydrodynamik, Schwingung (mechanische)
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Workload (h)	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	10 h
Anteil Selbststudium	35 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Lehrende der Physik
Basis – Literatur	Kurzweil, Frenzel, Gebhard: Physik Formelsammlung, Vieweg + Teubner Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Akademischer Verlag Giancoli: Physik, Pearson Verlag Alonso, Finn: Physik, Addison Verlag Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag Ulrich Leute: Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt, Hanser Verlag
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Physik 1 Übung
Code	
Name des Moduls	Physik 1
Inhalte der Unit	Die Übungen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung über den Vorlesungsstoff vorzubereiten.
Lehrformen	Übungen in kleinen Gruppen
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Lehrende der Physik
Basis – Literatur	siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 3

Name der Unit	Physik 1 Praktikum
Code	
Name des Moduls	Physik 1
Inhalte der Unit	Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten im Labor Durchführung von Laborversuchen durch die Studierenden zum Physik 1 Themen (s. Unit 1). Analyse und Auswertung von Messdaten Dokumentation und Diskussion wissenschaftlicher Messergebnisse. Einführung in die Fehler-, Fehlerfortpflanzung- und Ausgleichsrechnung.
Lehrformen	Laborarbeit in kleinen Gruppen
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Lehrende der Physik
Basis – Literatur	siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 9 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modul 5: Konstruktion 1

Modultitel	Konstruktion 1
Modulnummer	5
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 CP/150h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Drei Testate zur Konstruktion, Bearbeitungszeit jeweils 20 Minuten, Gesamtaufwand: 1 Stunde Bewertung: benotet
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die Grundlagen der Werkstoffkunde und der Fertigungsverfahren darlegen und im Rahmen von Konstruktionsaufgaben aus verschiedenen Bereichen der Technik: Medizintechnik, Montagetechnik, Optik, PKW-Zulieferer anwenden. Die Studierenden sind befähigt die interdisziplinären Aspekte der Konstruktion zu identifizieren und einzuordnen.</p> <p>Die Studierenden können einfache Maschinenteile entwerfen und dokumentieren.</p> <p>Anhand von Konstruktionsaufgaben aus verschiedenen Bereichen der Technik: Medizintechnik, Montagetechnik, Optik, PKW-Zulieferer werden die Studierenden in die Lage versetzt, berufliche Anforderungen und interdisziplinäre Aspekte der Konstruktion einzuschätzen. Ferner können sie bekannte, bereits erlernte Gesetzmäßigkeiten auf neue technische Probleme anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage die konstruktiven Aspekte technischer Systeme einzuschätzen und in den Übungen argumentativ zu vertreten.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Konstruktion – Grundlagen Übung Konstruktion – Grundlagen Fertigungstechnik und Werkstoffkunde
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. C. Wirth
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Konstruktion - Grundlagen
Code	
Name des Moduls	Konstruktion 1
Inhalte der Unit	Regeln des Technischen Zeichnens Toleranzen und Passungen
Lehrformen	Vorlesung, Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	50 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	20 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Wirth, N.N.
Basis – Literatur	Krause, W. : Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser 2018 Jordan, W.: Form- und Lagetoleranzen, Hanser München 2001 Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen 2016
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Drei Testate (Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben), Bearbeitungszeit jeweils 20 Minuten, Gesamtaufwand: 1 Stunde
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	benotet
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Fertigungstechnik und Werkstoffkunde
Code	
Name des Moduls	Konstruktion 1
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> - Fertigungsverfahren nach DIN 8580 - Grundlagen der Werkstoffkunde für Stahl, Kunststoffe; - Werkstoffe der Elektrotechnik
Lehrformen	Vorlesung, Übung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	40 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Michalke, N.N.
Basis – Literatur	<p>Domke: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Cornelsen 2001</p> <p>Greven, E.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe, Handwerk und Technik 2010</p> <p>Awiszus, B. u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag 2007</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 6: Physik 2

Modultitel	Physik 2
Modulnummer	6
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 4: Physik 1
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe der Optik, die ihnen in der Vorlesung auch durch Experimente verdeutlicht werden, erläutern. Sie erwerben Fertigkeiten zum Abstraktionsprozess von der Beobachtung eines optisch-technischen Vorgangs, über seine Beschreibung bis zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung.</p> <p>Die Studierenden verfügen über praktische Fähigkeiten zum Aufbau und zur Vermessung von optischen Systemen. Optische Begriffe können sie auf technische Anwendung übertragen sowie Phänomene der Optik mathematisch beschreiben.</p> <p>Sie sind befähigt kurze wissenschaftliche Ausarbeitungen zu verfassen und im wissenschaftlichen Diskurs zu vertreten.</p>
Inhalte des Moduls	Physik 2 Vorlesung Physik 2 Übung Physik 2 Praktikum
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung und Praktika
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Hebert
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Physik 2 Vorlesung
Code	
Name des Moduls	Physik 2
Inhalte der Unit	Einführung in die Denkweise und Methoden der Physik Grundbegriffe des Messens und der quantitativen Beschreibung Beschreibung von physikalischen Phänomenen und Gesetzen der Physik mit dem Schwerpunkt Optik und Schwingungen
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Workload (h)	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	10 h
Anteil Selbststudium	35 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Hebert
Basis – Literatur	Dobrinski et al: Physik für Ingenieure, Teubner Pitka et al.: Physik, der Grundkurs, Verlag Harri Deutsch Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Akademischer Verlag Gerthsen, Kneser: Physik, Springer Verlag R. P. Feynman et al.: The Feynman Lectures on Physics, Addison-Wesley Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Physik 2 Übung
Code	
Name des Moduls	Physik 2
Inhalte der Unit	Die Übungen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung über den Vorlesungsstoff vorzubereiten.
Lehrformen	Übungen in kleinen Gruppen
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Hebert
Basis – Literatur	siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 3

Name der Unit	Physik 2 Praktikum
Code	
Name des Moduls	Physik 2
Inhalte der Unit	Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten im Labor Durchführung von Laborversuchen zu Themen aus der Physik mit dem Schwerpunkt Optik Analyse und Auswertung von Meßdaten Dokumentation und Diskussion wissenschaftlicher Messergebnisse Einführung in die Fehler- und Ausgleichsrechnung
Lehrformen	Laborarbeit in kleinen Gruppen
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Hebert
Basis – Literatur	siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modul 7: Mathematik Vertiefung

Modultitel	Mathematik Vertiefung
Modulnummer	7
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Aufbauend auf das Basiswissen des 1. Semesters erweitern die Studierenden ihre Kenntnisse und Kompetenzen in der höheren Mathematik. Die Studierenden können konkrete Aufgaben mathematisch-technischer Art mit Methoden der Infinitesimalrechnung aus dem Bereich der Funktionen mit einer oder mehreren Veränderlichen lösen. Sie verstehen die Bedeutung von Differentialgleichungen zur Beschreibung dynamischer Systeme und können einfache Differentialgleichungen lösen.</p> <p>Sie sind sicher in der Handhabung von Begriffen und Methoden und beherrschen die abstrakte Umsetzung von konkreten Problemen der Anwendung in formale Modelle.</p> <p>Das Modul trägt zum Ausbau der Methodenkompetenz bei und fördert die Qualifikation zum Umgang mit abstrakten Methoden und Strukturen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Mathematik Vertiefung Übung Mathematik Vertiefung
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Professoren der Mathematik
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Unit 1: Vorlesung Mathematik Vertiefung
Code	
Name des Moduls	Mathematik Vertiefung
Inhalte der Unit	Anwendungen der Integralrechnung (Volumina, Oberflächen, Schwerpunkte, Trägheitsmomente), Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler (Partielle Ableitungen, Totales Differential, Extremwerte), Mehrfache Integrale, Gewöhnliche Differentialgleichungen, insbesondere lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Systeme, Fourier-Reihen
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Workload (h)	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	20 h
Anteil Selbststudium	25 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Professoren der Mathematik
Basis – Literatur	Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 7. Auflage 2004 Fetzer, Fraenkel: Mathematik für Fachhochschulen, Band 1-2, Springer Verlag, 10. Auflage, 2008 Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg Verlag, 12. Auflage Meyberg, Vachnauer: Höhere Mathematik, Band 1-2, Springer-Verlag, 6. Auflage, 2003 Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren; Verlag Harri Deutsch, 4. Auflage 2007 Manuskripte der Lehrenden
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Übung Mathematik Vertiefung
Code	
Name des Moduls	Mathematik Vertiefung
Inhalte der Unit	Die Übungen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus auf die Prüfung vorzubereiten.
Lehrformen	Übungen in kleinen Gruppen
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	30 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Professoren der Mathematik
Basis – Literatur	wie für Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 8: Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung

Modultitel	Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung
Modulnummer	8
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 1 (Einführung in die Informatik) erfolgreich abgeschlossen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Zwei Testate (Programmieraufgaben am Computer), Bearbeitungszeit jeweils 60 Minuten, Gesamtaufwand 2 Stunden
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 4 Wochen)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die grundlegenden Prinzipien und Funktionsweisen der numerischen Simulationstechnik wiedergeben. Sie beherrschen die wesentlichen Aspekte des Simulationswerkzeugs Matlab/Simulink und die Grundlagen der objekt-orientierten Programmierung.</p> <p>Die Studierenden können ihre Kenntnisse selbständig auf einfache technische Systeme und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen anwenden und Programmieraufgaben aus dem wissenschaftlich-technischen Bereich lösen. Im Rahmen der Projektarbeit erwerben Sie die Fähigkeit, ingenieurtypische Fragestellungen im Team zu bearbeiten.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Unit 1: Vorlesung Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung</p> <p>Unit 2: Labor Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. K. Schmidt
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung
Code	
Name des Moduls	Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung
Inhalte der Unit	- Grundlagen der numerischen Simulation technischer Systeme - Aufbereitung wissenschaftlich-technischer Problemstellungen zur Lösung mit Computern - Einführung in das Programmpaket Matlab/Simulink
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	60 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium enthalten
Anteil Selbststudium	30 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. K. Schmidt
Basis – Literatur	O. Beucher: „Matlab und Simulink“, Pearson Studium, 2008 A. Angermann et al.: „Matlab – Simulink - Stateflow“, Oldenbourg, 2011 U. Stein: „Programmieren mit Matlab“, Hanser Fachbuchverlag, 2012
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Labor Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung
Code	
Name des Moduls	Einführung in die wissenschaftlich-technische Programmierung
Inhalte der Unit	Siehe Unit 1
Lehrformen	Laborübungen
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	90 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	30 h
Anteil Selbststudium	30 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. K. Schmidt und V. Kramer, M.Sc.
Basis – Literatur	Siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Zwei Testate (Programmieraufgaben am Computer), Bearbeitungszeit jeweils 60 Minuten, Gesamtaufwand 2 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modul 9: Elektrotechnik

Modultitel	Elektrotechnik
Modulnummer	9
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden können die inhaltlichen Grundlagen der Gleich- und Wechselstromtechnik wiedergeben und erläutern Sie sind in der Lage elektrische Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Elektrotechnik Labor Elektrotechnik
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. E. Linnebach
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Elektrotechnik
Code	
Name des Moduls	Elektrotechnik
Inhalte der Unit	Gleichstromkreis, elektrisches Feld, elektrisches Strömungsfeld, elektrostatisches Feld, magnetisches Feld, Wechselstromtechnik
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h)	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	60 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. E. Linnebach
Basis – Literatur	Frohne H et al: Moeller Grundlagen der ET, Teubner Verlag Stuttgart 2002; Lunze K: Einführung in die ET, Hüthig Verlag Heidelberg 1968; Grafe H, Loose J, Kühn H: Grundlagen der ET Band 1 – Gleichspannungstechnik und Band 2 – Wechselspannungstechnik, Hüthig Verlag Heidelberg 1972 und 1973 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Labor Elektrotechnik
Code	
Name des Moduls	Elektrotechnik
Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten der Unit 1
Lehrformen	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	30 h
Anteil der Präsenzzeit	12 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	18 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. K. Schmidt
Basis – Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich.

Modul 10: Technische Mechanik 2

Modultitel	Technische Mechanik 2
Modulnummer	10
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 3: Technische Mechanik 1
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage, bereits erlernte Gesetzmäßigkeiten auf neue technische Probleme anzuwenden. Probleme der Kinematik und Kinetik des starren Körpers können sie eigenständig lösen. Darüber hinaus können Sie einen konkreten Sachverhalt in ein mechanisches Ersatzbild übertragen.</p> <p>Ihre Lösungswege und Ergebnisse können sie nachvollziehbar begründen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Unit 1: Vorlesung Technische Mechanik 2</p> <p>Unit 2: Übung Technische Mechanik 2</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Wirth
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Technische Mechanik 2
Code	
Name des Moduls	Technische Mechanik 2
Inhalte der Unit	Kinematik / Kinetik <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bewegung in der Ebene (Ortsvektor) • Relativbewegung • Energiesatz • D'Alembertsches Prinzip Schwingungen, Eigenfrequenz
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	100 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Anteil für das Selbststudium enthalten
Anteil Selbststudium	40 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Wirth
Basis – Literatur	Dankert, Dankert: Technische Mechanik, Springer 2013 Böge, A.: Aufgabensammlung Technische Mechanik, Springer 2016
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Übung Technische Mechanik 2
Code	
Name des Moduls	Technische Mechanik 2
Inhalte der Unit	Siehe Unit 1
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	50 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	20 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Wirth
Basis – Literatur	Siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 11: Konstruktion 2

Modultitel	Konstruktion 2
Modulnummer	11
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 5: Konstruktion 1 erfolgreich abgeschlossen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Testat (Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben mit CAD), Gesamtaufwand 20 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden können Maschinenteile und Baugruppen entwerfen, in 3D-CAD umsetzen und dokumentieren. Die Konstruktionsaufgaben stammen aus verschiedenen Bereichen der Technik: Medizintechnik, Montagetechnik, Optik, PKW-Zulieferer. Sie können die Wirkungsweise, Anwendung und Auslegung feinmechanischer Bauelemente erklären und bekannte, bereits erlernte Gesetzmäßigkeiten auf neue technische Probleme anwenden.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Feinmechanische Bauelemente Übung Feinmechanische Bauelemente Übung Konstruktion-CAD
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Wirth
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Feinmechanische Bauelemente
Code	
Name des Moduls	Konstruktion 2
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> - Verbindungselemente - Federn, Lager, Führungen - Achsen und Wellen - Kupplungen und Getriebe
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	40 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	10 h
Anteil Praxiszeit	-
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Wirth
Basis – Literatur	Krause, W. : Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser 2018 Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen 2016
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Übung Feinmechanische Bauelemente
Code	
Name des Moduls	Konstruktion 2
Inhalte der Unit	Siehe Unit 1
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	40 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	10 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Wirth
Basis – Literatur	siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 3

Name der Unit	Unit 3: Übung Konstruktion-CAD
Code	
Name des Moduls	Konstruktion 2
Inhalte der Unit	Einführung in die 3D-CAD-Software: Teile, Baugruppen, Zeichnungen Konstruktion einer Baugruppe und Erstellung der Dokumentation mit CAD
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	70 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	40 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Wirth, NN
Basis – Literatur	Vorlesungsskript: -Konstruktion2 - CAD -3D-Konstruktion mit Creo Parametric / Paul Wyndorps Europa- Lehrmittel Haan-Gruiten 2010
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Testat (Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben mit CAD), Gesamtaufwand 20 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modul 12: Elektronik

Modultitel	Elektronik
Modulnummer	12
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 15 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die Funktionsweise elektronischer Bauelemente und ihre Beschreibung in Simulationsprogrammen (SPICE) darstellen und die Wirkungsweise von analogen und digitalen Schaltkreisen auf vertiefter Ebene skizzieren</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage elektronischer Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren. Sie können Schnittstellenprobleme zwischen digitalen und analogen Schaltkreisen erkennen und analysieren. Simulationswerkzeugen können sie einsetzen. Die Studierenden können Techniken wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Elektronik Labor Elektronik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht und Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Hollstein
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Elektronik
Code	
Name des Moduls	Elektronik
Inhalte der Unit	<p>Aufbau und Wirkungsweise von Halbleiterdioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren.</p> <p>Grundsaltungen von Kleinsignalverstärkern. Differenzverstärker und Funktionsprinzipien der integrierten Schaltungstechnik.</p> <p>Operationsverstärker und seine Grundsaltungen. Grundsaltungen der digitalen Schaltungstechnik. Digital/Analog und Analog/Digital-Umsetzer. Simulation von digitalen / analogen Schaltkreisen</p>
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h)	120 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	60 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Hollstein
Basis – Literatur	<p>Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag</p> <p>Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Labor Elektronik
Code	
Name des Moduls	Elektronik
Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten der Unit 1
Lehrformen	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	15 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Hollstein
Basis – Literatur	Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor in der Gruppe mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 9 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modul 13: Betriebswirtschaftslehre

Modultitel	Betriebswirtschaftslehre
Modulnummer	13
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage die Funktionsweise der Material- und Produktwirtschaft einzuschätzen und können die Inhalte und Aufgaben dieser benennen und erklären. Sie sind in der Lage eine Kalkulation zu erstellen sowie eine Kostenrechnung und eine Wirtschaftlichkeitsrechnung vorzunehmen.</p> <p>Die Studierenden sind für gesellschaftsrelevante und politische Fragestellungen sowie den damit verbundenen Herausforderungen hinsichtlich der Entwicklung neuer Technologien sensibilisiert.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Betriebswirtschaftslehre
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Nosko
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Betriebswirtschaftslehre
Code	
Name des Moduls	Betriebswirtschaftslehre
Inhalte der Unit	Kostenrechnung, Investitionsrechnung, Materialwirtschaft, Produktionswirtschaft, Strategische Planung und Technologiemanagement
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h)	150 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	30 h
Anteil Selbststudium	60 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Nosko
Basis – Literatur	Eisele,W., Technik des betrieblichen Rechnungswesens Thommen,J.-P., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre Weber,K., Industriebetriebslehre Wöhe,G., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 14: Mechatronik 1: Systemtheorie

Modultitel	Mechatronik 1: Systemtheorie
Modulnummer	14
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die wissenschaftliche Entwicklungsumgebung MATLAB/ Simulink zu erklären und die Anwendung systemtheoretischer Grundverfahren zur Beschreibung linearer und dynamischer Systeme in Beziehung zueinander zu setzen. Sie denken in Systemen und Strukturen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eine technische Datenaufbereitung und Analyse durchzuführen. Darüber hinaus können Sie auch komplexe dynamische Systeme in typ-echte Teilsysteme zerlegen und modellieren sowie diese einzeln oder im Verbund auf Rechnern simulieren. Anhand praxisnaher Fragestellungen werden sie befähigt Simulationsergebnisse und Adaptionen zu beurteilen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Systemtheorie</p> <p>Übung Systemtheorie</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übungen am Computer
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr.-Ing. L. Billmann
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Systemtheorie
Code	
Name des Moduls	Mechatronik 1: Systemtheorie
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die wissenschaftliche Programmiersprache MATLAB - Mathematische Methoden der Signalaufbereitung und Systemanalyse - Modellierung dynamischer Systeme mit MATLAB und Simulink - Simulation des Zeitverhaltens einfacher und komplexerer Systeme - Ermittlung und Darstellung systemtheoretischer Beschreibungen für lineare, dynamische Systeme
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Workload (h)	120 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	15 h
Anteil Selbststudium	60 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr.-Ing. L. Billmann
Basis – Literatur	Billmann, L. „Systemtheorie“ 1st Edition ISBN 978-1-291-46832-8, Lulu Press Morrisville USA, 2013
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Übung Systemtheorie
Code	
Name des Moduls	Mechatronik 1: Systemtheorie
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in MATLAB/Simulink 1.- 3. Übung • Mathematische Grundverfahren 4.- 7. Übung • Beschreibung dynamischer Systeme 8. Übung • Modellierung dynamischer Systeme 9.-11. Übung
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	30 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr.-Ing. L. Billmann
Basis – Literatur	Siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 15: Microcontroller Technology

Module title	Microcontroller Technology
Module number	15
Module code	
Study program	Mechatronik (B.Eng.)
Module usability	None
Module duration	One semester
Recommended semester	3 rd semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	None
Module prerequisites	Successful completion of Module 1: Einführung in die Informatik
Module examination requirements	None
Module examination	Written examination, 90 minutes
Learning outcomes and skills	<p>The students practice the programming of microcontrollers for basic applications using the structured programming language "C".</p> <p>The students understand the capabilities of microcontrollers and are able to interface such devices to mechatronic systems. They are able to decide when the application of microcontrollers to mechatronic systems is appropriate. They develop their problem-solving skills by applying their theoretical knowledge to laboratory exercises. They are able to use advanced technical literature and documentation in the field of microcomputer technology. Moreover, they understand on-going technical developments and are able to evaluate their potential for the application to mechatronic systems.</p>
Module contents	Lectures on Microcontroller Technology Laboratory on Microcontroller Technology
Module teaching methods	Lectures and practical programming exercises in the lab
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Prof. Dr. K. Schmidt
Comments	None

Unit 1

Unit title	Lectures on Microcontroller Technology
Code	
Module title	Microcontroller Technology
Unit contents	Basic components of microcontrollers, peripherals and interfaces, methods for the development of embedded software, usage of IDEs and simulators
Teaching methods	Lectures
Semester periods (hours) per week	2 SWS
Workload (h)	90 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	30 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	None
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. K. Schmidt
Recommended reading	J. Yiu: "The Definite Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors", Newnes, 2013 Data sheets and up-to-date literature references shall be distributed at the beginning of the course.
Assessment type and form of	None
Assessment grading	None
Comments	None

Unit 2

Unit title	Laboratory on Microcontroller Technology
Code	
Module title	Microcontroller Technology
Unit contents	Usage of IDEs and simulators, coding of microcontrollers using the structured programming language "C", communication networks and interfaces
Teaching methods	Programming exercises at single-user development systems
Semester periods (hours) per week	2 SWS
Workload (h)	60 h
Class hours	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. K. Schmidt
Recommended reading	See Unit 1
Assessment type and form of	None
Assessment grading	None
Comments	None

Modul 16: Academic Skills

Module title	Academic Skills
Module number	16
Module code	
Study program	Mechatronik (B. Eng.)
Module usability	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Module duration	One Semester
Recommended semester	3 rd Semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP / 150 H
Recommended previous knowledge	General English language competence at B2 level
Module prerequisites	None
Module examination requirements	None Regular attendance (>75%) and active participation in the language exercises is strongly recommended.
Module examination	Portfolio examination consisting of: 1. Written examination Technical English, 60 minutes (50%) 2. Exercise-based presentation, (min. 5, max. 10 minutes) (25%) 3. Written scientific report, preparation time of 2 weeks (25%) The cut-off score is 50% of possible points
Learning outcomes and skills	The students know the requirements for writing scientific papers and reports. They are able to work with different scientific sources and to handle the intellectual property rights. The students enhance their communication skills in English language, especially in a professional engineering context. They know the basic professional vocabulary. The students are able to present their results and solutions in English in both written and spoken form.
Module contents	Technical English Scientific writing, communication and presentation techniques
Module teaching methods	Seminaristic teaching
Module language	English
Module availability	Winter semester
Module coordination	Dr. James Slawney / Members of the staff of the Language Center of the Frankfurt University of Applied Sciences
Comments	None

Unit 1

Unit title	Scientific writing, communication and presentation techniques
Code	Unit 1 of Academic Skills module
Module title	Academic Skills
Unit contents	Introduction to the basic vocabulary of technical English; short presentations; scientific writing
Teaching methods	Seminaristic teaching
Semester periods (hours) per week	2
Workload (h)	60 h
Class hours	2
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	45 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Dr. James Slawney/ Members of the staff of the Language Center of the Frankfurt University of Applied Sciences
Recommended reading	Information about recent literature is given at the beginning of the semester and in the script
Assessment type and form of	None
Assessment grading	None
Comments	Not applicable

Unit 2

Unit title	Technical English
Code	
Module title	Academic Skills
Unit contents	Introduction to the professional communication skills of engineering with emphasis on describing technical functions and applications; describing components, their position and function; working with drawings; talking about design and product development.
Teaching methods	Seminaristic teaching
Semester periods (hours) per week	2
Workload (h)	90 h
Class hours	2
Total time of examination incl. preparation (h)	20 h
Total time of individual study (h)	25 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Dr. James Slawney/ Members of the staff of the Language Center of the Frankfurt University of Applied Sciences
Recommended reading	Information about recent literature is given at the beginning of the semester and in the script
Assessment type and form of	None
Assessment grading	None
Comments	Not applicable

Modul 17: Finite Elemente Methode

Modultitel	Finite Elemente Methode
Modulnummer	17
Modulcode	Modul 17
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 5, Konstruktion 2 - CAD
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 3 (Technische Mechanik 1) erfolgreich abgeschlossen
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die FE-Methode erklären und FE-Software zur Auslegung von Bauteilen und Baugruppen sowie zur Interpretation der Ergebnisse anwenden.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, den Einsatz der FE Methode bei der Entwicklung mechatronischer Systeme sinnvoll zu planen und einzusetzen. Sie können ihre Ergebnisse in wissenschaftlich adäquater Form darstellen und begründen. Die Studierenden können Bauteile und Baugruppen auslegen und ihre Ergebnisse diskutieren.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Finite Elemente Methode</p> <p>Übung Finite Elemente Methode</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Albrecht
Hinweise	Evtl. Ergänzungen und Hinweise zur Modulbeschreibung

Unit 1

Name der Unit	Unit 1: Vorlesung Finite Elemente Methode
Code	Modul 17 Unit 1
Name des Moduls	Finite Elemente Methode
Inhalte der Unit	Einführung in die Grundlagen der FE-Methode <ul style="list-style-type: none"> - Finite-Elemente-Strukturen unter Anwendung z.B. von Stabelementen - Energieprinzip - Näherungsverfahren und Formfunktion - Systemsteifigkeitsmatrix
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	75 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	45 h
Anteil Praxiszeit	0
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	N.N
Basis – Literatur	Klein, B.: FEM – Grundlagen und Anwendungen der FEM; Vieweg-Verlag; Wiesbaden 2007 Dankert, J.: Technische Mechanik; Teubner Verlag, 4.Auflage, Wiesbaden 2006 Markert, R.: Technische Mechanik Teil A; TU Darmstadt 2002 Betten, J.: Finite Elemente für Ingenieure; Springer Verlag, Berlin 1997 Silber, G., Steinwender, F.: Bauteiloptimierung mit der FEM; Teubner Verlag, Wiesbaden 2005 Gebhardt, Christof: Praxishandbuch FEM mit Ansys Workbench; Hanser Verlag, München 2011
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Evtl. Ergänzungen und Hinweise zur Unit Beschreibung

Unit 2

Name der Unit	Unit 2: Übung Finite Elemente Methode
Code	Modul 17 Unit 2
Name des Moduls	Finite Elemente Methode
Inhalte der Unit	Unterweisung und Anwendung einer FEM- Software
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	75 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	In den Anteilen Selbststudium und Praxiszeit (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	45 h
Anteil Praxiszeit	0
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	N.N
Basis – Literatur	Vogel, M., Ebel, T. Creo Parametric und Creo Simulate: Hanser Verlag, München 2012
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Evtl. Ergänzungen und Hinweise zur Unit Beschreibung

Modul 18: Lasertechnik

Modultitel	Lasertechnik
Modulnummer	18
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Als Wahlpflichtfach in Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.), Maschinenbau (B.Eng.), Bioverfahrenstechnik (B.Eng.), Service Engineering (B.Eng.) und Produktentwicklung und technisches Design (B.Eng.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Das Modul baut auf den erworbenen Kenntnissen der folgenden Module auf: Physik1 und Physik2.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Physik 2“
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden können einen lasertechnischen Vorgang, bis hin zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung analysieren und beschreiben. Lasertechnische Begriffe können Sie auf technische Anwendungen im Labor übertragen und Versuchsreihen selbständig durchführen. Sie können Ergebnisse mit gängigen Analysemethoden erarbeiten, darstellen und kritisch reflektieren. Sie sind in der Lage Ergebnisse zu erarbeiten, zu diskutieren und präsentieren, sowie einfache wissenschaftliche Abhandlungen zu verfassen.
Inhalte des Moduls	Unit 1: Vorlesung Lasertechnik Unit 2: Laserlabor
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen, Versuche im Laserlabor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Kurt Jansen
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Lasertechnik
Code	
Name des Moduls	Lasertechnik
Inhalte der Unit	Atommodelle, Lichterzeugung, Photonen, Gas-, Festkörper- und Halbleiterlaser, Strahlgeometrien, longitudinale und transversale Moden, Pulserzeugung, Frequenzverdopplung, Spiking, 4-Niveau-Ratenmodell, Faserlaser, Holographie.
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	75 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Prüfung enthalten
Anteil Selbststudium	45 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Kurt Jansen
Basis – Literatur	Eichler, Eichler: Lasertechnik. Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Laserlabor
Code	
Name des Moduls	Lasertechnik
Inhalte der Unit	5 Versuche zu den Themen: : Holographie, Gaslaser, Festkörperlaser, Halbleiterlaser, Interferometrie, Faserlaser, Optische Effekte.
Lehrformen	Praktikum mit Ausarbeitungen
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	75 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Prüfung enthalten
Anteil Selbststudium	45 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Kurt Jansen
Basis – Literatur	Skript der Vorlesung und Versuchsanleitungen
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modul 19: Signale und Signalverarbeitung

Modultitel	Signale und Signalverarbeitung
Modulnummer	19
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Digitalen Signalverarbeitung.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, DSP-Systeme von der Erfassung der Signale bis zu deren Auswertung zu realisieren. Sie können digitale Signale im Zeit- und im Frequenzbereich analysieren und synthetisieren. Sie können die Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und sind in den Bereichen Teamarbeit vertraut mit dem Erarbeiten von kooperativen Lösungsstrategien.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Signale und Signalverarbeitung</p> <p>Übung Signale und Signalverarbeitung</p> <p>Labor Signale und Signalverarbeitung</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen und Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. M. Jungke
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Signale und Signalverarbeitung
Code	
Name des Moduls	Signale und Signalverarbeitung
Inhalte der Unit	<p>Abtastung analoger Signale und A/D-Wandlung Diskrete lineare zeitinvariante Systeme, Signalanalyse im Zeitbereich Diskrete Faltung Auto- und Kreuzkorrelation Matched Filter Signalanalyse im Frequenzbereich, z-Transformation Beurteilung von Systemen anhand ihrer Pole und Nullstellen in der z-Ebene Programmbeispiele unter Verwendung höherer Programmiersprachen</p>
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
SWS der Unit	3 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	20 h
Anteil Selbststudium	25 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Jungke
Basis - Literatur	<p>Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben Emmanuel C. Ifeachor, Barrie W. Jervis: Digital Signal Processing - A practical Approach, Verlag Addison-Wesley Daniel Ch. von Grünigen: Digitale Signalverarbeitung, Fachbuchverlag Leipzig Paul A. Lynn, Wolfgang Fuerst: Introductory Digital Signal Processing with Computer Applications, Verlag John Wiley & Sons.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Veranstaltung	Übung Signale und Signalverarbeitung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Signale und Signalverarbeitung
Inhalte der Unit	Rechenaufgaben und Beispiele aus dem Bereich der Erfassung und digitalen Verarbeitung zeitdiskreter Signale, der diskreten Fourier-Transformation und der z-Transformation
Lehrform	Übung
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Jungke
Basis - Literatur	Arbeitsblätter
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Keine

Unit 3

Name der Veranstaltung	Labor Signale und Signalverarbeitung
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Signale und Signalverarbeitung
Inhalte der Unit	Vertiefung der Modulinhalte durch Laborexperimente
Lehrform	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	15 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Jungke
Basis - Literatur	Siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
Hinweise	Keine

Modul 20: Mechatronik 2: Control Systems

Module title	Mechatronik 2: Control Systems
Module number	20
Module code	
Study program	Mechatronik (B.Eng.)
Module usability	None
Module duration	One semester
Recommended semester	4 th semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Module 14: Mechatronik 1: Systemtheorie
Module prerequisites	Successful completion of module 14: Mechatronik 1: Systemtheorie
Module examination requirements	Successful completion of the control systems laboratory: experiments (20 h) and oral examination (min. 10 and max. 20 minutes)
Module examination	Written examination, 90 minutes
Learning outcomes and skills	<p>The students are able to design and implement a control systems including disturbance handling. They can explain stability and perform specifications for SISO systems.</p> <p>The students are capable of carrying out a complete system analysis of mechatronic systems. In addition, they can apply model-based methods to control and diagnostic problems. They are able to use abstraction in order to transfer the knowledge to non-technical control systems.</p>
Module contents	<p>Lectures on Control Systems</p> <p>Exercises on Control Systems</p>
Module teaching methods	Lectures with exercises, internet laboratory
Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr.-Ing. L. Billmann
Comments	None

Unit 1

Unit title	Lectures on Control Systems
Code	
Module title	Mechatronik 2: Control Systems
Unit contents	<p>Struktur und Realisierung digitaler Regel-Algorithmen (PID, Zustandsregler)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zum Entwurf von Reglern und der Auslegung von Regelkreisen <p>inkl. dem Einsatz von Störgrößenaufschaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Stabilitäts- und Gütebeurteilung bei einschleifigen Regelkreisen • Einsatz modellgestützter Überwachungs- und Diagnose-Technologien
Teaching methods	Lectures with exercises
Semester periods (hours) per week	4 SWS
Workload (h)	125 h
Class hours	60 h
Total time of examination incl. preparation (h)	25 h
Total time of individual study (h)	40 h
Total time of practical training (h)	
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr.-Ing. L. Billmann
Recommended reading	Billmann,L. „Control Systems“ 1st Edition ISBN 978-1-291-69459-8, Lulu Press Morrisville USA, 2014
Assessment type and form of	None
Assessment grading	None
Comments	None

Unit 2

Unit title	Exercises on Control Systems
Code	
Module title	Mechatronik 2: Control Systems
Unit contents	<p>Dynamics and dynamic behavior, plant types with and without balance, automation by feed forward stimulation; programmable logic controller; sequence control;</p> <p>boolean logic; switching controllers with and without hysteresis; stable and unstable control behavior; PID controllers and their design; process monitoring and diagnosis;</p> <p>model reference techniques; ratio and cascade controllers.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unit 1: Logic Control • Unit 2: Plant Types • Unit 3: Switching control • Unit 4: Steady control • Unit 5: Process monitoring
Teaching methods	Internet laboratory
Semester periods (hours) per week	1 SWS
Workload (h)	25 h
Class hours	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	10 h
Total time of individual study (h)	
Total time of practical training (h)	
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr.-Ing. L. Billmann
Recommended reading	Billmann, L. „Control Systems“ 1st Edition ISBN 978-1-291-69459-8, Lulu Press Morrisville USA, 2014
Assessment type and form of	Successful completion of the control systems laboratory: experiments (20 h) and oral examination (min. 10 and max. 20 minutes)
Assessment grading	Rating: Graded
Comments	None

Modul 21: Sensoren und Aktoren

Modultitel	Sensoren und Aktoren
Modulnummer	21
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	10 CP/300 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Physik, Elektrotechnik und Elektronik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss des Moduls 9 „Elektrotechnik“
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Versuche im Labor in der Gruppe mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 9 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden benennen die wichtigsten Aktoren und Sensoren, erklären deren Funktionsprinzipien und Schnittstellen. Sie demonstrieren verschiedene Möglichkeiten, physikalische Prozesse mit Sensoren zu analysieren und mit Aktoren zu beeinflussen.</p> <p>Die Studierenden unterscheiden und dimensionieren Aktoren und Sensoren nach technischen und ökonomischen Gesichtspunkten und konzipieren die notwendigen Peripheriebaugruppen.</p> <p>Die Laborarbeiten befähigen die Studierenden, Problemstellungen zu bearbeiten und Techniken der Dokumentation anzuwenden. Mit Arbeitstechniken sowie praktischen Experimentiererfahrungen sind sie vertraut.</p>
Inhalte des Moduls	Unit 1: Vorlesung Sensoren und Aktoren Unit 2: Labor Sensoren
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Laborübungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. E. Linnebach
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Sensoren und Aktoren
Code	
Name des Moduls	Sensoren und Aktoren
Inhalte der Unit	Physikalische Grundlagen verschiedenster Aktoren und Sensoren im Labor- und Industriebereich, Eigenschaften der Bautypen im konventionellen Bereich sowie modernste kleine Einheiten in der Mikrosystemtechnik und typische interdisziplinäre Anwendungsgebiete, Berechnungsgrundlagen verschiedener Sensor- und Aktorsysteme, Auswahl und Dimensionierung der elektrischen Steuer- bzw. Auswerteschaltungen, normenkonforme Auslegung der einzelnen Bautypen.
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	8 SWS
Workload (h)	270 h
Anteil der Präsenzzeit	120 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	60 h
Anteil Selbststudium	90 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. E. Linnebach
Basis – Literatur	Janocha H: Unkonventionelle Aktoren, Verlag De Gruyter Oldenbourg 2010; Schiessle E: Sensortechnik und Meßwertaufnahme, Vogel Verlag und Druck 1992; Schiessle E: Industriesensorik, Verlag Vogel Business Media 2010 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Labor Sensoren
Code	
Name des Moduls	Sensoren und Aktoren
Inhalte der Unit	Laborversuche mit Sensoren: Eigenschaften von Sensoren, Verhalten von Sensoren auf verschiedene Störeinflüsse, Erfassung der Messgrößen mit Fehlerabschätzung, Aufbau von elektronischen Auswerteschaltungen, Auswahl von Sensoren für verschiedene Messaufgaben.
Lehrformen	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	30 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	
Anteil Selbststudium	15 h
Anteil Praxiszeit	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. E. Linnebach
Basis – Literatur	Siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 9 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden/nicht bestanden
Hinweise	Keine

Modul 22: Mechatronische Konstruktion

Modultitel	Mechatronische Konstruktion
Modulnummer	22
Modulcode	Modul 22
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP/150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 17 Finite Elemente Methode
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss des Moduls 9 „KON 2“
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
Modulprüfung	Teilprüfungsleistung 1: Klausur, 60 Minuten, (Gewichtung 40%), Teilprüfungsleistung 2: Projektarbeit (Bearbeitungsdauer 12 Wochen), (Gewichtung 60%),
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können den Einfluss des Geräteschutzes auf die Konstruktion elektronischer Baugruppen erklären. Schwerpunkte sind Wärmeabführung, elektromagnetische Verträglichkeit und Schutzklassen und IP-Schutzarten. Sie können die Konstruktionsmethodik zur Entwicklung und Konstruktion von mechatronischen Baugruppen darlegen und praktisch bei der Umsetzung einer Konstruktionsaufgabe anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Auswirkungen des Geräteschutzes auf die Konstruktion von mechatronischen Baugruppen zu erkennen und zu berücksichtigen sowie eine mechatronische Konstruktion nach den Regeln des Konstruktions- und Entwicklungsprozesses systematisch auszuführen und als Ergebnis Fertigungsunterlagen zu erstellen. Die Studierenden haben ihre Kreativität erweitert. Sie können Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Mechatronische Konstruktion Begleitetes Projekt: Mechatronische Konstruktion
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Projekt
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Wirth, NN
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Vorlesung Mechatronische Konstruktion
Code	
Name des Moduls	Mechatronische Konstruktion
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktions- und Entwicklungsprozess nach VDI 2221, VDI 2206 - Schutz von Mensch, Gerät und Umwelt <ul style="list-style-type: none"> - Wärmeabführung von elektronischen Baugruppen - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Schutzklassen - IP-Schutzarten
Lehrformen	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	45 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	15 h
Anteil Praxiszeit	0
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	N.N
Basis – Literatur	<p>Pahl, . u.a.: Konstruktionslehre, Berlin: Springer 2007</p> <p>Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre; Hanser München 2010</p> <p>Krause, W.: Gerätekonstruktion in der Feinwerktechnik und Elektrotechnik, Hanser München 2000</p> <p>Lienig, J.; Brümmer, H.: Elektronische Gerätetechnik, Springer Vieweg Berlin Heidelberg 2014</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Teilprüfungsleistung 1: Klausur, 60 Minuten
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	differenziert, 40 % der Gesamtnote
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Übung Mechatronische Konstruktion
Code	Modul 22 Unit 2
Name des Moduls	Mechatronische Konstruktion
Inhalte der Unit	Übungen zum Vorlesungsstoff, schwerpunktmäßig: zur thermischen Auslegung elektronischer Geräte zur EMV-gerechten Auslegung elektronischer Geräte Begleitung der Konstruktionsaufgabe in den Schritten Planen, Kopieren, Entwerfen, Dokumentieren
Lehrformen	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h)	105 h
Anteil der Präsenzzeit	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	In den Anteilen Selbststudium und Praxiszeit (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
Anteil Selbststudium	75 h
Anteil Praxiszeit	0
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	N.N
Basis – Literatur	Pahl, . u.a.: Konstruktionslehre, Berlin: Springer 2007 Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre; Hanser München 2010 Krause, W.: Gerätekonstruktion in der Feinwerktechnik und Elektrotechnik, Hanser München 2000 Lienig, J.; Brümmer, H.: Elektronische Gerätetechnik, Springer Vieweg Berlin Heidelberg 2014
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Teilprüfungsleistung 2: Projektarbeit (Bearbeitungsdauer 12 Wochen)
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Differenziert, 60 % der Gesamtnote
Hinweise	Keine

Modul 23: Praxisphase

Modultitel	Praxisphase
Modulnummer	23
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	30 CP/900h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	90 ECTS aus den Semestern 1 - 4
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 22 Wochen) mit Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden erhalten die Möglichkeit theoretische Inhalte und Methoden des Studiums in die Praxis zu übertragen und erste berufspraktische Erfahrungen im Berufsfeld des Ingenieurs zu sammeln.</p> <p>Die erworbenen Erfahrungen werden in einem begleitenden Seminar reflektiert, nachbearbeitet und vertieft, wodurch die Aufnahme in die anschließende Berufstätigkeit vorbereitet und erleichtert werden soll. Ferner erfahren sie in dieser Phase Anregungen für die Bachelor-Arbeit.</p> <p>Die Studierenden haben sich im angestrebten Tätigkeitsfeld orientiert. Mit ersten betrieblichen Aufgaben, Vorgehensweisen und Prozessen einer Organisation sind sie vertraut. Aspekte der Prozessoptimierung haben kennengelernt und sind für den verantwortlichen Umgang mit Ressourcen sensibilisiert.</p> <p>Mit den reflektierten Erkenntnissen aus der beruflichen Praxis können die Studierenden die theoretischen Inhalte und Methoden hinsichtlich einer künftigen beruflichen Tätigkeit besser einordnen. Den Theorie-Praxis-Transfer und eigene Entwicklungsschritte können Sie analysieren. Sachverhalte, Beobachtungen und Auswertungen können sie unter Beachtung wissenschaftlicher Aspekte in der Fachsprache wiedergeben.</p> <p>Sie sind in der Lage Problemlösungen im Team zu erarbeiten sowie Ergebnisse fachgerecht zu kommunizieren und zu präsentieren.</p> <p>Sie kommunizieren mit Kollegen/-innen, Vorgesetzten und Kunden/-innen und können ihre Rolle in diesen Beziehungen verantwortlich ausfüllen.</p>

Inhalte des Moduls	Praxisphase BPS Seminar
Lehrformen des Moduls	Berufspraxis und Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Semester
Modulkoordination	Praxisphasenbeauftragte/Praxisphasenbeauftragter
Hinweise	Keine

Unit 1: Praxisphase

Name der Unit	Praxisphase
Code	
Name des Moduls	Praxisphase
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Unternehmens bzw. der Institution, in denen die Studierenden tätig sind
Lehrformen	Praxisphase
SWS der Unit	
Workload (h)	840 h
Anteil der Präsenzzeit	0 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	0 h
Anteil Selbststudium	0 h
Anteil Praxiszeit	840 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Die Praxisphase muss vor Beginn im Praxisreferat der Lehrinheit Elektrotechnik angemeldet werden

Unit 2: BPS Seminar

Name der Unit	BPS Seminar
Code	
Name des Moduls	Praxisphase
Inhalte der Unit	Im vor-/nachbereitenden Seminar bearbeiten die Studierenden ihre Erfahrungen bei der Durchführung der Praxisphase. Sie stellen die Ergebnisse der praktischen Tätigkeit vor und stellen sich einer Diskussion.
Lehrformen	Seminar
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	60 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h

Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium enthalten
Anteil Selbststudium	45 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Alle Lehrenden der Lehrinheit Elektrotechnik
Basis – Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 24: Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung

Modultitel	Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung
Modulnummer	24
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	5 CP/150h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 12: Elektronik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss des Moduls 12„Elektronik“
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 8 Wochen) mit Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden können methodische Ansätze zur Strukturierung und Lösung komplexer Aufgabenstellungen aus dem Bereich Baugruppenentwicklung anwenden. Sie sind befähigt, den gesamten Entwicklungsprozess eines elektronischen Systems vom Lastenheft bis zum Prototyp zusammenzustellen und zu reflektieren. Die Studierenden sind in der Lage, konstruktiv als Teil eines Teams mitzuarbeiten, eigene Positionen inhaltlich zu vertreten, Projektergebnisse gegenüber einem sachkundigen Publikum zu präsentieren und zu vertreten sowie Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden.
Inhalte des Moduls	Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung Labor Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Laborübung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr.-Ing. S. Kuhn
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung
Code	
Name des Moduls	Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung
Inhalte der Unit	Methodische Ansätze zur Entwicklung von Baugruppen und Anlagen; Layoutentwicklung; Realisierung von Leiterplatten; Elektromagnetische Verträglichkeit
Lehrformen	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	3 SWS
Workload (h)	60 h
Anteil der Präsenzzeit	45 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	0
Anteil Selbststudium	15 h
Anteil Praxiszeit	0
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. S.Kuhn
Basis – Literatur	VDI Richtlinie 2206: Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme Händschke, Jürgen: Leiterplattendesign, Saulgau, Eugen Leuze Verlag 2006
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Unit 2

Name der Unit	Unit 2: Labor Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung
Code	
Name des Moduls	Praktische Baugruppen und Schaltungsentwicklung
Inhalte der Unit	Projekt aus den Themenbereichen Baugruppen- oder Anlagenentwicklung
Lehrformen	Projekt
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h)	90 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	10 h
Anteil Selbststudium	65 h
Anteil Praxiszeit	0
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. S. Kuhn
Basis – Literatur	Siehe Unit 1
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine

Modul 25: Interdisziplinäres Studium Generale

Modultitel	Interdisziplinäres Studium Generale
Modulnummer	25
<p>Es gilt die Allgemeine Modulbeschreibung Interdisziplinäres Studium Generale gemäß Anlage 1 zu § 7 Abs. 12 Satz 1 der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Frankfurt University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 2005 S. 519) in der Fassung der Änderung vom 20. Februar 2019 (veröffentlicht am 13. März 2019 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der Frankfurt University of Applied Sciences).</p>	

Modul 26: Automotive Mechatronics

Module title	Automotive Mechatronics
Module number	26
Module code	
Study program	Mechatronik (B.Eng.)
Module usability	None
Module duration	One semester
Recommended semester	6 th semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	
Module prerequisites	Successful completion of the module 15 "Microcontroller Technology"
Module examination requirements	Written reports for all lab assignments, total processing time: 12 h
Module examination	Written examination, 90 minutes
Learning outcomes and skills	<p>The students are able to classify applications of mechatronic systems in cars. They can identify and explain several aspects of such systems, e. g. communication issues, sensors and actuators as well as simulation and control design.</p> <p>The students are able to evaluate the importance of mechatronics for future developments in the automotive industry. They reflect on the economic and social consequences of the ever-increasing mobility in our society. Moreover, they are able to assess the consequences for their work as engineers.</p>
Module contents	Lectures on Automotive Mechatronics Laboratory on Automotive Mechatronics
Module teaching methods	Lectures and laboratory
Module language	English
Module availability	summer semester
Module coordination	Prof. Dr. K. Schmidt
Comments	None

Unit 1

Unit title	Lectures on Automotive Mechatronics
Code	
Module title	Automotive Mechatronics
Unit contents	a. Automotive communication systems, sensors and actors b. Mechatronic systems in cars
Teaching methods	Lectures
Semester periods (hours) per week	3 SWS
Workload (h)	110 h
Class hours	45 h
Total time of examination incl. preparation (h)	30 h
Total time of individual study (h)	35 h
Total time of practical training (h)	None
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. H. Hebert, Prof. Dr. F. Attallah, Prof. Dr. K. Schmidt
Recommended reading	a. Alma Hillier: Hillier's Fundamentals of Automotive Electronics Book 2, Nelson Thornes, 2012 b. Breuer and Bill: Brake Technology Handbook, SAE International, 2008 c. Andrzej M. Pawlak: Sensors and Actuators in Mechatronics, Design and Applications, CRC Press, 2006
Assessment type and form of	None
Assessment grading	None
Comments	None

Unit 2

Unit title	Laboratory on Automotive Mechatronics
Code	
Module title	Automotive Mechatronics
Unit contents	Laboratory experiments on automotive communication systems, sensors and actors
Teaching methods	Lectures
Semester periods (hours) per week	1 SWS
Workload (h)	40 h
Class hours	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	None
Total time of individual study (h)	25 h
Total time of practical training (h)	None
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. K. Schmidt
Recommended reading	Datasheets and further information will be made available at the beginning of the course
Assessment type and form of	Written reports for all lab assignments, total processing time: 12 h
Assessment grading	Rating: passed/failed
Comments	None

Modul 27: Robotics and Autonomous Systems

Module title	Robotics and Autonomous Systems
Module number	27
Module code	
Study program	Mechatronik (B.Eng.)
Module usability	Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.)
Module duration	One semester
Recommended semester	6 th semester
Module type	Compulsory module
ECTS (cp) / Workload (h)	5 CP/150 h
Recommended previous knowledge	Module 15: Microcontroller Technology
Module prerequisites	None
Module examination requirements	Successful completion of the module 21 "Sensoren und Aktoren" Laboratory exercises with written assignment and presentation (min. 5, max. 10 minutes), total time 15 hours
Module examination	Written examination, 90 minutes
Learning outcomes and skills	On successful completion of the module the students can describe and explain the functionality and structure of autonomous systems, especially of autonomous robots. They can program basic functions based on their knowledge of the architecture: Input of sensory data, sensor fusion, decision making, plan generation, actor control. The students are able to contribute to team work, to negotiate, to present, to demonstrate assertiveness and to work scientifically
Module contents	Lectures on Robotics and Autonomous Systems Laboratory on Robotics and Autonomous Systems
Module teaching methods	Lectures and laboratory
Module language	English
Module availability	summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Peter Nauth
Comments	None

Unit 1

Unit title	Robotics and Autonomous Systems Lecture with integrated exercises
Code	
Module title	Robotics and Autonomous Systems
Unit contents	Definition of Autonomy, Levels of Autonomous Behaviour, Sensors, Sensor Fusion, Basics of Artificial Intelligence such as Pattern Recognition and Decision Making, Actors, Functionality and Structure of Autonomous Systems, Programming of Autonomous Systems
Teaching methods	Seminaristic teaching with integrated exercises
Semester periods (hours) per week	3 SWS
Workload (h)	110 h
Class hours	45 h
Total time of examination incl. preparation (h)	35 h
Total time of individual study (h)	30 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Nauth, Pech
Recommended reading	B. Siciliano and O. Khatib Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, 2016 R. Valencia et al, Mapping, Planning and Exploration with Pose SLAM
Assessment type and form of	None
Assessment grading	None
Comments	None

Unit 2

Unit title	Robotics and Autonomous Systems Laboratory
Code	
Module title	Robotics and Autonomous Systems
Unit contents	Projects with Autonomous Robots
Teaching methods	Project work
Semester periods (hours) per week	1 SWS
Workload (h)	40 h
Class hours	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	0 h
Total time of individual study (h)	25 h
Total time of practical training (h)	15 h (included in class hours)
Unit language	English
Lecturer	Nauth, Pech
Recommended reading	M. Quigley and B. Gerkey, Programming Robots with ROS, O'Reilly
Assessment type and form of	Laboratory exercises in teams with written assignment and presentation (min. 5, max. 10 minutes), total time 15 hours
Assessment grading	Rating: passed/failed
Comments	None

Modul 28: Wahlpflichtmodul 1

Modultitel	Wahlpflichtmodul 1
Modulnummer	28
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
<p>Die Wahlpflichtmodule hat die Studierende oder der Studierende aus einem vom Fachbereichsrat genehmigten Wahlpflichtpool zu wählen. Der Fachbereichsrat beschließt jedes Semester die Module des nächsten Semesters und veröffentlicht eine Liste der angebotenen Module per Aushang spätestens vier Wochen vor Semesterbeginn.</p>	

Modul 29: Wahlpflichtmodul 2

Modultitel	Wahlpflichtmodul 2
Modulnummer	29
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
<p>Die Wahlpflichtmodule hat die Studierende oder der Studierende aus einem vom Fachbereichsrat genehmigten Wahlpflichtpool zu wählen. Der Fachbereichsrat beschließt jedes Semester die Module des nächsten Semesters und veröffentlicht eine Liste der angebotenen Module per Aushang spätestens vier Wochen vor Semesterbeginn.</p>	

Modul 30: Mechatronikprojekt

Modultitel	Mechatronikprojekt
Modulnummer	30
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	15 CP/450 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	90 ECTS aus den Semestern 1-4
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	None
Modulprüfung	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Präsentation (min. 10, max. 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die wissenschaftliche Projektarbeit. Sie sind in der Lage, fortgeschrittene Themen in einem Projekt zu bearbeiten, alternative und interdisziplinäre Lösungsvorschläge zu erarbeiten und im wissenschaftlichen Diskurs zu erläutern.
Inhalte des Moduls	Mechatronikprojekt
Lehrformen des Moduls	Projektarbeit
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Semester
Modulkoordination	Studiengangsleiter
Hinweise	Keine

Modul 31: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Modultitel	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	31
Modulcode	
Studiengang	Mechatronik (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (cp) / Workload (h)	15 CP (Bachelor-Arbeit: 12 CP und Kolloquium: 3 CP)/450 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluß der Module 1 bis 30.
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Bachelor-Arbeit (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Kolloquium (min. 30, max. 60 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen die fachlichen und überfachlichen Fähigkeiten um als Ingenieurin bzw. Ingenieur der Mechatronik selbständig ein komplexes Thema ihres Fachs zu bearbeiten.</p> <p>Die Studierenden haben ihre Kompetenzen der wissenschaftlichen Arbeitstechniken vertieft. Sie haben geeignete ingenieurwissenschaftliche Problemlösungsmethoden ausgewählt und erfolgreich zur Problemlösung angewendet. Sie haben ihre Fähigkeit zur wissenschaftlichen Dokumentation und Präsentation bewiesen und können ihre Ergebnisse gegenüber fachlicher Kritik vertreten.</p>
Inhalte des Moduls	Unit 1: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen des Moduls	Selbständiges Arbeiten
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Semester
Modulkoordination	Studiengangsleiter
Hinweise	Keine

Unit 1

Name der Unit	Bachelor-Arbeit
Code	
Name des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Inhalte der Unit	Abhängig vom individuellen Thema der Bachelor-Arbeit
Lehrformen	Selbstständiges Arbeiten
SWS der Unit	
Workload (h)	450 h
Anteil der Präsenzzeit	0 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung	Im Selbststudium enthalten
Anteil Selbststudium	450 h
Anteil Praxiszeit	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Alle Lehrenden der Lehrinheit Elektrotechnik
Basis – Literatur	Keine
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise	Keine