

Mechatronik

Bachelor (B.Eng.)

Fb 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften –
Computer Science and Engineering

Fachhochschule Frankfurt am Main
- University of Applied Sciences
Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines Qualifikationsprofil des Studiengangs	S. 3
2. Empfohlener Studienverlauf	S. 5
3. ECTS-/Workload-Übersicht	S. 6
4. Modulbeschreibung	S. 8
Modul 1: Einführung in die Informatik	S. 8
Modul 2: Mathematik Grundlagen	S. 11
Modul 3: Technische Mechanik 1	S. 14
Modul 4: Physik	S. 16
Modul 5: Konstruktion 1	S. 20
Modul 6: Mathematische Vertiefung	S. 23
Modul 7: Einführung in die Programmierung	S. 26
Modul 8: Academic Skills	S. 31
Modul 9: Technische Mechanik 2	S. 34
Modul 10: Konstruktion 2	S. 36
Modul 11: Elektrotechnik und Elektronik	S. 39
Modul 12: Betriebswirtschaftslehre	S. 44
Modul 13: Mechatronik 1: Systemtheorie	S. 46
Modul 14: Microcontroller Technology	S. 48
Modul 15: Technische Optik	S. 52
Modul 16: Finite Elemente Methode	S. 55
Modul 17: Signale und Signalverarbeitung	S. 57
Modul 18: Mechatronik 2: Control Systems	S. 60
Modul 19: Sensoren und Aktoren	S. 62
Modul 20: Mechatronische Konstruktion	S. 66
Modul 21: Berufspraktisches Semester	S. 68
Modul 22: Grundlagen der Mikrosystemtechnik	S. 70
Modul 23: Studium Generale	S. 74
Modul 24: Automobilmechatronik	S. 76
Modul 25: Automation	S. 78
Modul 26: Wahlpflichtmodul	S. 80
Modul 27: Wahlpflichtmodul	S. 81
Modul 28: Projektmanagement online	S. 82
Modul 29: Mechatronikprojekt	S. 84
Modul 30: Bachelor-Arbeit	S. 86

1. Allgemeines Qualifikationsprofil des Studiengangs

Mit Absolvieren des Bachelor-Studiengangs Mechatronik erwerben die Studierenden einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss, der sie befähigt, naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen, wissenschaftliche Theorien, Methoden und Techniken der Informatik, Elektrotechnik und Mechanik zu kombinieren und in die Anwendungsgebiete der Mechatronik zu übertragen. Aufbauend auf den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen verfügen die Studierenden über eine vertiefte Ausbildung in den Kerndisziplinen der Mechatronik: Mechanik/Konstruktion, Informatik/Softwareentwicklung und Elektronik. Sie sind in der Lage, disziplinübergreifend zu arbeiten und haben den Systembegriff verinnerlicht. Durch Kenntnisse auf den Gebieten Simulationstechnik, digitale Signalverarbeitung und Sensorik erschließt sich den Absolventinnen und Absolventen ein weites Berufsfeld. Im Bereich spezifischer Mechatronikanwendungen verfügen sie über vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Automobilmechatronik und Automation.

Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, mathematische und naturwissenschaftliche Methoden anzuwenden, um Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren. Sie können die Grundlagen der verschiedenen Fachgebiete kombinieren und beziehen diese Kenntnisse in ihre Tätigkeit ein.

Sie können Lösungen für elektromechanische Systeme bearbeiten und die zugehörigen Steuerungen und Regelungen durch den Einsatz von Microcontrollern und FPGA-basierten Komponenten realisieren.

Für mechatronische Systeme können sie praktische Problemlösungen nach speziellen Anforderungen erarbeiten und weiterentwickeln.

Neben der Entwicklung mechatronischer Systeme haben sie die Fähigkeit zur Applikation, z.B. an Prüfständen.

Applikation von Systemen im Bereich embeddedsystems und intelligente Sensoren können sie realisieren.

Regelsysteme in den Bereichen Fertigungstechnik und Automatisierung konzeptionieren und implementieren.

Ihr Basiswissen für ökonomische Sachverhalte und Zusammenhänge bei der Entwicklung von Produkten berücksichtigen und sind über die betriebswirtschaftlichen Wirkungen ihrer Tätigkeit orientiert.

Bedingt durch das interdisziplinäre Fundament der Mechatronik mit der Verankerung in den Bereichen Informatik, Maschinenbau und Elektrotechnik ergeben sich für die Studierenden besonders interessante Perspektiven im Bereich der Mitarbeit in integrierten Projektteams.

Bei der Lösung konkreter Aufgaben und in der Auseinandersetzung mit praktischen Anwendungsbeispielen wenden sie ihr Wissen an, erkennen Wissenslücken und sind in der Lage, diese anforderungsgerecht zu schließen.

Die Absolventinnen und Absolventen erkennen und reflektieren an sie gestellte fachliche Anforderungen ebenso wie ihre berufliche Verantwortung für Menschen, Gesellschaft und Ökologie. Sie beherrschen Präsentationstechniken, Instrumente des Selbst- und Projektmanagements sowie der wissenschaftlichen Informationsbeschaffung und -verarbeitung. Sie haben gelernt, Anforderungen, Probleme und Ergebnisse ihrer Arbeit in deutscher und englischer Sprache auszudrücken.

Als Ingenieurinnen und Ingenieure können sie im Bereich der Mechatronik anwendungs- und planungsorientierte wissenschaftliche Aufgaben in Industrie, Planungsbüros, öffentlichen Institutionen verantwortungsbewusst übernehmen oder sich auch wissenschaftlich weiterführend mit einem Master-Studium qualifizieren.

Durch die im Curriculum erworbenen Kompetenzen sind sie qualifiziert für die Tätigkeitsfelder im Bereich integrierter Produkt- und Servicekonzepte im Berufsfeld Mechatronik. Beispiele für Anwendungen sind: Fahrzeugregelsysteme wie ESP, ABS oder Motorsteuerungen, Regelsysteme in den Bereichen Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen, Entwicklung medizintechnischer Lösungen, Applikation von Systemen im Bereich embedded systems und intelligente Sensoren.

2. Empfohlener Studienverlauf

1. Semester 30 ECTS	2. Mathematik 1: Grundlagen 10 ECTS		3. Technische Mechanik 1 5 ECTS	1. Einführung in die Informatik 5 ECTS	4. Physik 10 ECTS	5. Konstruktion 1 5 ECTS
2. Semester 30 ECTS	6. Mathematik 2: Vertiefung 5 ECTS	8. Academic Skills 5 ECTS	9. Technische Mechanik 2 5 ECTS	7. Einführung in die Programmierung 5 ECTS		10. Konstruktion 2 5 ECTS
3. Semester 30 ECTS	11. E-Technik und Elektronik 10 ECTS	12. Betriebswirtschaftslehre 5 ECTS	13. Mechatronik 1: Systemtheorie 5 ECTS	14. Microcontroller Technology 5 ECTS	15. Technische Optik 5 ECTS	16. Finite Elemente Methode 5 ECTS
4. Semester 30 ECTS		17. Signale und Signalverarbeitung 5 ECTS	18. Mechatronik 2: Control Systems 5 ECTS	19. Sensoren und Aktoren 10 ECTS		20. Mechatronische Konstruktion 5 ECTS
5. Semester 30 ECTS	21. Berufspraktisches Semester 30 ECTS					
6. Semester 30 ECTS	22. Grundlagen der Mikrosystemtechnik 5 ECTS	23. Studium Generale 5 ECTS	24. Automobilmechatronik 5 ECTS	25. Automation 5 ECTS	26. Wahlpflichtmodul 5 ECTS	27. Wahlpflichtmodul 5 ECTS
7. Semester 30 ECTS	28. Projektmanagement online 5 ECTS	29. Mechatronikprojekt 10 ECTS		30. Bachelor-Arbeit mit Kolloquium 15 ECTS		

3. ECTS-/Workload-Übersicht

Nr.	Modultitel	ECTS	Dauer [Sem.]	Lehrform	Prüfungsform	Wichtung in der Abschlussnote	Sprache
1	Einführung in die Informatik	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch
2	Mathematik 1: Grundlagen	10	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	10/205	Deutsch
3	Technische Mechanik 1	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch
4	Physik	10	2	Sem. Unterricht, Übungen, Labor	PL: Klausur(120 Min.)und Praktikum	10/205	Deutsch
5	Konstruktion 1	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)und Testate	5/205	Deutsch
6	Mathematik 2: Vertiefung	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch
7	Einführung in die Programmierung	5	1	Sem. Unterricht, Labor	PL: Projekt und Testat	-	Deutsch
8	Academic Skills	5	1	Sem. Unterricht	PL: Präsentation und Bericht	5/205	Englisch
9	Technische Mechanik 2	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch
10	Konstruktion 2	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch
11	E-Technik und Elektronik	10	2	Sem. Unterricht, Übungen, Labor	PL: Klausur(120 Min.)	10/205	Deutsch
12	Betriebswirtschaftslehre	5	1	Sem. Unterricht	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch
13	Mechatronik 1: Systemtheorie	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch
14	Microcontroller Technology	5	1	Sem. Unterricht, Labor	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Englisch
15	Technische Optik	5	1	Sem. Unterricht, Übungen, Labor	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch

16	Finite Elemente Methode	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur (90 Min.) und Testate	5/205	Deutsch
17	Signale und Signalverarbeitung	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch/ Englisch
18	Mechatronik 2: Control Systems	5	1	Sem. Unterricht, Übungen, Labor	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Englisch
19	Sensoren und Aktoren	10	1	Sem. Unterricht, Labor	PL: Klausur(120 Min.)	10/205	Deutsch
20	Mechatronische Konstruktion	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Hausarbeit	5/205	Deutsch
21	Berufspraktisches Semester	30	1	Berufspraxis, Seminar	Bericht und Präsentation	15/205	Deutsch/ Englisch
22	Grundlagen der Mikrosystemtechnik	5	1	Sem. Unterricht, Übungen	PL: Klausur(90 Min.)	5/205	Deutsch
23	Studium Generale	5	1	Variabel	PL: Projekt	5/205	Deutsch
24	Automobilmechanik	5	1	Sem. Unterricht	PL: Projekt	5/205	Deutsch
25	Automation	5	1	Sem. Unterricht, Labor	PL: Projekt	5/205	Deutsch
26	Wahlpflichtmodul	5	1	Variabel	Abhängig vom Modul	5/205	Deutsch
27	Wahlpflichtmodul	5	1	Variabel	Abhängig vom Modul	5/205	Deutsch
28	Projektmanagement online	5	1	Online-Kurs	PL: Hausarbeit	5/205	Deutsch
29	Mechtronikprojekt	10	1	Selbst. Arbeiten	PL: Projekt	10/205	Deutsch/ Englisch
30	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	15	1	Selbst. Arbeiten	Ausarbeitung und Kolloquium	30/205	Deutsch/ Englisch

4. Modulbeschreibung

Studiengangsinformationen:

1	Name des Studiengangs	Mechatronik
2	Abschlussart	Bachelor

Modulbeschreibung zum Modul 1: Einführung in die Informatik

4	Modultitel	Einführung in die Informatik
5	Modulnummer	01
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	in ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studiengängen
8	Dauer des Moduls	ein Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
11	Credits des Moduls	5 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Obligatorische Teilnahme an einer Probeklausur zum Semesterende
14	Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Aufbau und Funktion eines Elementar-Rechners (Von-Neumann-Architektur), sowie über den mathematischen Hintergrund von Additions- und Stellenwert-Zahlensystemen, insbesondere die für die Informatik wichtigen Binär-, Oktal- und Hexadezimalsysteme. Im Bereich der Programmierung erhalten die Studierenden Einblick in die geschichtliche Entwicklung der Programmiersprachen und erlernen die Programmiersprache "C".</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, Aufbau, Struktur und Funktion der von Neumann-Architektur beschreiben. 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>
16	Inhalte des Moduls	Unit 1: Vorlesung Einführung in die Informatik Unit 2: Übung Einführung in die Informatik
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	jährlich
21	Niveaustufe / Level	Grundlegender Kurs
22	Empfohlene Voraussetzungen	Keine

23	Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung Einführung in die Informatik 2 SWS Übungen Einführung in die Informatik
24	Modulkoordination	Professoren der Informatik

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Einführung in die Informatik
26	Code	
27	Lehrende/r	Dipl.Inform. (FH) Ralf Grünewald
28	Name des zugehörigen Moduls	Einführung in die Informatik
29	Inhalte der Unit	Schwerpunkt der Veranstaltung ist das Erlernen der Programmiersprache "C". Dem vorangestellt sind theoretische Themen, wie die Von-Neumann-Architektur und der Aufbau von Zahlensystemen und deren binärer Speicherung.
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	2
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	75 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	25 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Script des Dozenten C: Programmieren von Anfang an (Erlenkötter)
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Modulprüfung: Klausur von 90 min Dauer
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
41	Hinweise	

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Übung Einführung in die Informatik
26	Code	
27	Lehrende/r	Dipl.Inform.(FH) Ralf Grünewald
28	Name des zugehörigen Moduls	Einführung in die Informatik
29	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)
30	Lehrform	Laborübung am PC
31	SWS der Unit	2 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	75 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	45 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Wie für Unit 1
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Obligatorische Teilnahme an einer Probeklausur zum Semesterende
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Bestanden oder nicht bestanden
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 2: Mathematik Grundlagen

4	Modultitel	Mathematik Grundlagen
5	Modulnummer	02
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	in ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studiengängen
8	Dauer des Moduls	ein Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
11	Credits des Moduls	10 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
14	Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Das Modul trägt zum Ausbau der Methodenkompetenz bei und fördert die Qualifikation zum Umgang mit abstrakten Methoden und Strukturen. Die Studierenden haben die grundlegenden Begriffe und Konzepte wie Vektorräume, komplexe Zahlen, Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit von Funktionen verstanden.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Sie 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>

16	Inhalte des Moduls	Vektoralgebra, Lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten, Komplexe Zahlen, Grundbegriffe der Analysis (Funktionen, Folgen, Reihen, Grenzwerte), Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen, Taylor-Reihen, Einführung in die Integralrechnung für Funktionen einer Variablen (Integralbegriff, Grundintegrale, Integrationsmethoden)
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	300 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	jährlich
21	Niveaustufe / Level	Grundlegender Kurs
22	Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurs Mathematik
23	Units (Einheiten)	6 SWS Vorlesung Mathematik Grundlagen 2 SWS Übungen Mathematik Grundlagen.
24	Modulkoordination	Professoren der Mathematik

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Mathematik Grundlagen
26	Code	
27	Lehrende/r	Professoren der Mathematik
28	Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Grundlagen
29	Inhalte der Unit	s. Modulbeschreibung
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	6
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	180 h
33	Anteil der Präsenzzeit	90 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	70 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	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>
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Modulprüfung: Klausur von 90 min Dauer
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
41	Hinweise	

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Übung Mathematik Grundlagen
26	Code	
27	Lehrende/r	Professoren der Mathematik
28	Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Grundlagen
29	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.
30	Lehrform	Übungen in kleinen Gruppen
31	SWS der Unit	2 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	90 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Wie für Unit 1
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 3: Technische Mechanik 1

4	Modultitel	Technische Mechanik 1
5	Modulnummer	3
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (Wahlpflichtbereich, nicht im Maschinenbau)
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
11	Credits des Moduls	5 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
14	Modulprüfung	Klausur (90 min)
15	Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele/ Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden werden zur selbstständigen Lösung von konkreten Problemen der Statik des starren Körpers sowie der Festigkeitslehre/Elastostatik befähigt.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>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>
16	Inhalte des Moduls	<p>Statik / Elastostatik</p> <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
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h

19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Grundlegender Kurs
22	Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurse Mathematik und Physik
23	Units (Einheiten)	Unit1: Vorlesung mit Übung Statik / Elastostatik
24	Modulkoordination	Prof. Dr. Wirth

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Statik / Elastostaik
26	Code	
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Wirth
28	Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik
29	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
30	Lehrform	Vorlesung, Übung
31	SWS der Unit	6 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	200 h
33	Anteil der Präsenzzeit	90 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	-
36	Anteil Selbststudium	110 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Dankert, Dankert : Technische Mechanik, Teubner 2006 Böge, A.: Aufgabensammlung Technische Mechanik, Vieweg 2011
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Teilprüfungsleistung 1 . Klausur Dauer 90 min
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	-

Modulbeschreibung zum Modul 4: Physik

4	Modultitel	Physik
5	Modulnummer	04
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	in ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studiengängen
8	Dauer des Moduls	2 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. und 2. Semester
11	Credits des Moduls	10 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Physik
14	Modulprüfung	Klausur 120 Minuten
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der technischen Physik, die ihnen durch Experimente verdeutlicht werden. Sie sind vertraut mit der historischen Entwicklung der Naturbeschreibung, insbesondere der Newtonschen Mechanik und der Elektrizitätslehre. Sie kennen die Begriffe Kraft und Feld. Weiterhin haben einen grundlegenden Einblick in den Aufbau der Materie und die moderne Naturbeschreibung erhalten.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden können einen physikalisch-technischen Vorgang, bis hin zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung analysieren und beschreiben. Physikalische Begriffe können Sie auf technische Anwendungen im Labor übertragen und Versuchsreihen selbstständig durchführen. Sie können Ergebnisse mit gängigen Analysemethoden erarbeiten, darstellen und kritisch reflektieren. Sie sind in der Lage Ergebnisse im Team zu erarbeiten, zu diskutieren und präsentieren sowie einfache wissenschaftliche Abhandlungen zu verfassen.</p>
16	Inhalte des Moduls	<p>Unit 1: Vorlesung Physik</p> <p>Unit 2: Übung Physik</p> <p>Unit 3: Praktikum Physik</p>
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen, Übungen und Labor
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	300 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	jährlich
21	Niveaustufe / Level	Grundlegender Kurs
22	Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurs Mathematik, Vorkurs Physik

23	Units (Einheiten)	6 SWS Vorlesung Physik 2 SWS Übungen Physik 2 SWS Praktikum Physik
24	Modulkoordination	Professoren der Physik

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Physik
26	Code	
27	Lehrende/r	Professoren der Physik
28	Name des zugehörigen Moduls	Vorlesung Physik
29	Inhalte der Unit	Einführung in die Denkweise und Methoden der Physik Beschreibung von physikalischen Phänomenen aus den Gebieten Mechanik, Elektrizitätslehre, Thermodynamik, Schwingungen und Wellen Grundlagen des Aufbaus der Materie,
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	6
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	180 h
33	Anteil der Präsenzzeit	90 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	70 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	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.
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur von 90 min Dauer
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
41	Hinweise	

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Übung Physik
26	Code	
27	Lehrende/r	Professoren der Physik
28	Name des zugehörigen Moduls	Physik
29	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.
30	Lehrform	Übungen in kleinen Gruppen
31	SWS der Unit	2 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	30 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Wie für Unit 1
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
41	Hinweise	

Unit 3

25	Name der Veranstaltung	Praktikum Physik
26	Code	
27	Lehrende/r	Professoren der Physik
28	Name des zugehörigen Moduls	Physik
29	Inhalte der Unit	Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten im Labor Durchführung von Laborversuchen zu Themen aus der Physik Analyse und Auswertung von Messdaten Dokumentation und Diskussion wissenschaftlicher Messergebnisse Einführung in die Fehler- und Ausgleichsrechnung
30	Lehrform	Laborarbeit in kleinen Gruppen
31	SWS der Unit	2 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	30 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Wie für Unit 1
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Testate von 6 Laborversuchen
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 5: Konstruktion 1

4	Modultitel	Konstruktion 1
5	Modulnummer	5
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (Wahlpflichtbereich, nicht in Material und Produktentwicklung, nicht im Maschinenbau)
8	Dauer des Moduls	2 Semester
9	Status	Pflicht-Modul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
11	Credits des Moduls	5 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
14	Modulprüfung	Drei Testate mit einer Dauer von jeweils 20 min und eine Klausur (90 Minuten) (Fertigungs-technik und Werkstoffkunde). Die drei Testate bilden eine Hälfte der Gesamtnote, das Klausurergebnis die andere Hälfte Gesamtaufwand Selbststudium 20 Stunden.
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	Lernziele / Lernergebnisse Die Studierenden kennen die Grundlagen der Werkstoffkunde und der Fertigungsverfahren. Die Konstruktionsaufgaben stammen aus verschiedenen Bereichen der Technik: Medizintechnik, Montagetechnik, Optik, PKW-Zulieferer. Die Studierenden erlernen hierdurch die interdisziplinären Aspekte der Konstruktion kennen. Kompetenzen Die Studierenden können einfache Maschinenteile entwerfen und dokumentieren. Konstruktionsaufgaben aus verschiedenen Bereichen der Technik: Medizintechnik, Montagetechnik, Optik, PKW-Zulieferer befähigen die Studierenden berufliche Anforderungen und interdisziplinäre Aspekte der Konstruktion einzuschätzen. Ferner können sie bekannte, bereits erlernte Gesetzmäßigkeiten auf neue technische Probleme anzuwenden.“ Sie sind in der Lage die konstruktiven Aspekte technischer Systeme einzuschätzen und in den Übungen argumentativ zu vertreten.
16	Inhalte des Moduls	Konstruktion - Grundlagen - Konstruktionsprozess - Regeln des Technischen Zeichnens - Toleranzen und Passungen Fertigungstechnik und Werkstoffkunde - Fertigungsverfahren nach DIN 8580 - Grundlagen der Werkstoffkunde für Stahl und Kunststoffe
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	
22	Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse im Technischen Zeichnen
23	Units (Einheiten)	5.1: Konstruktion - Grundlagen 5.2: Fertigungstechnik und Werkstoffkunde
24	Modulkoordination	Prof. Dr. Albrecht, Prof. Dr. Wirth

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Konstruktion - Grundlagen
26	Code	Modul 5, Unit 5.1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Albrecht, Prof. Dr. Wirth
28	Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion
29	Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none">· Regeln des Technischen Zeichnens· Toleranzen und Passungen
30	Lehrform	Vorlesung, Übung
31	SWS der Unit	2 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	-
36	Anteil Selbststudium	20 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Krause, W. : Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser 2004 Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen 2009 Jordan, W.: Form- und Lagetoleranzen, Hanser München 2001
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Testate
40	Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden, nicht bestanden
41	Hinweise	-

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Fertigungstechnik und Werkstoffkunde
26	Code	Modul 5, Unit 5.2
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Albrecht, Prof. Dr. Wirth, NN
28	Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion
29	Inhalte der Unit	- Fertigungsverfahren nach DIN 8580 - Grundlagen der Werkstoffkunde für Stahl, Kunststoffe; Werkstoffe der Elektrotechnik
30	Lehrform	Vorlesung, Übung
31	SWS der Unit	4 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Vorleistung der Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	-
36	Anteil Selbststudium	40 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Domke: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Cornelsen 2001 Greven, E.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe, Handwerk und Technik 2010 Awiszus, B. u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag 2007
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, Dauer 90 min Sprache Deutsch
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	-

Modulbeschreibung zum Modul 6: Mathematik 2: Vertiefung

4	Modultitel	Mathematik 2: Vertiefung
5	Modulnummer	06
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	in ingenieurwissenschaftlichen Bachelor- Studiengängen
8	Dauer des Moduls	ein Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
11	Credits des Moduls	5 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
14	Modulprüfung	Klausur 90 Minuten
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse Das Modul trägt zum Ausbau der Methodenkompetenz bei und fördert die Qualifikation zum Umgang mit abstrakten Methoden und Strukturen. Die Studierenden haben die Erweiterung der Differential- und Integralrechnung auf Funktionen mehrerer Veränderlicher verstanden und haben ein grundlegendes Verständnis von Fourier-Reihen und gewöhnlichen Differentialgleichungen und ihrer Bedeutung in der Anwendung.</p> <p>Kompetenzen Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Integralrechnung zur Bestimmung von Volumina, Oberflächen, Schwerpunkten, Trägheitsmomenten anwenden • Funktionen mehrerer Variabler partiell ableiten und das totale Differential bestimmen • Extremwerte von Funktionen mehrerer Veränderlicher bestimmen • Integrale von Funktionen mehrerer Veränderlicher in einfachen Fällen bestimmen • Differentialgleichungen zur Beschreibung einfacher dynamischer Systeme einsetzen • einfache gewöhnliche Differentialgleichungen insbesondere lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Systeme lösen • die Koeffizienten von Fourier-Reihen in einfachen Fällen bestimmen und ihre Konvergenz untersuchen <p>In einfacheren konkreten Problemen mathematischer technischer Art können sie diese in ein mathematisches Modell übertragen und obige Konzepte und Methoden zur Lösung einsetzen.</p>
16	Inhalte des Moduls	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
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	jährlich
21	Niveaustufe / Level	Grundlegender Kurs
22	Empfohlene Voraussetzungen	Modul Mathematik Grundlagen,
23	Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung Mathematik Vertiefung 2 SWS Übungen Mathematik Vertiefung.
24	Modulkoordination	Professoren der Mathematik

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Mathematik Vertiefung
26	Code	
27	Lehrende/r	Professoren der Mathematik
28	Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Vertiefung
29	Inhalte der Unit	s. Modulbeschreibung
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	3
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	90 h
33	Anteil der Präsenzzeit	45 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	25 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	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>
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur von 90 min Dauer
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 = nicht ausreichend
41	Hinweise	

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Übung Mathematik Vertiefung
26	Code	
27	Lehrende/r	Professoren der Mathematik
28	Name des zugehörigen Moduls	Mathematik Vertiefung
29	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.
30	Lehrform	Übungen in kleinen Gruppen
31	SWS der Unit	2 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	30 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Wie für Unit 1
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 7: Einführung in die Programmierung

4	Modultitel	Einführung in die Programmierung
5	Modulnummer	7
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Elektrotechnik und des Maschinenbaus
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
11	Credits des Moduls	5 Credits
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 1: Einführung in die Informatik Modul 2: Mathematik 1
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Laborübung Programmierung mit Matlab
14	Modulprüfung	Projekt im Bereich „Parallele Strukturen“ (Bedarbeitsdauer: 2 Monate)
15	Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit den Grundfunktionen des Programmsystems Matlab und verfügen über grundlegende Kenntnisse der numerischen Simulationstechnik. Die Studierenden kennen die Arbeitsweise Paralleler Strukturen.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden können ingenieurtechnische Probleme mit den Methoden der Simulationstechnik analysieren und berechnen. Sie sind in der Lage einfache technische Systeme zu simulieren und ihre Simulationsergebnisse kritisch zu beurteilen. Sie können die erlernten Methoden auf andere Anwendungsfelder der Simulationstechnik zu projizieren. Die Studierenden sind in der Lage, durch Parallelisierung alternative Lösungsmöglichkeiten für informationstechnische Probleme aufzuzeigen. Sie sind in der Lage, ausgewählte Funktionseinheiten mit programmierbaren Chips (FPGAs) zu realisieren</p> <p>Sie können Ihre Lösungswege und Ergebnisse nachvollziehbar begründen und in Diskussionen vertreten.</p>
16	Inhalte des Moduls	Unit 1: Vorlesung Einführung in die Programmierung mit Matlab Unit 2: Laborübung Programmierung mit Matlab Unit 3: Vorlesung Parallele Strukturen Unit 4: Laborübung Parallele Strukturen
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Laborübungen
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls (Bei Bachelor- und Masterarbeit: Ausweisung der Workload für das Kolloquium)	150 h

19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Grundlegender Kurs
22	Empfohlene Voraussetzungen	
23	Units (Einheiten)	Unit 1: Vorlesung: Einführung in die Programmierung mit Matlab (1 SWS) Unit 2: Laborübung: Programmierung mit Matlab (1 SWS) Unit 3: Vorlesung Parallele Strukturen (1 SWS) Unit 4: Laborübung Parallele Strukturen (1 SWS)
24	Modulkoordination	K. Schmidt

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Einführung in die Programmierung mit Matlab
26	Code	Modul 7 Unit 1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. K. Schmidt, NN
28	Name des zugehörigen Moduls	Einführung in die Programmierung
29	Inhalte der Unit	- Grundlagen der numerischen Simulation technischer Systeme; - Einführung in das Programmpaket Matlab: Programmiersprache, Modularisierungskonzepte, Solver für Differentialgleichungen, Einbindung von C-Code, Datenaustausch
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	1
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
33	Anteil der Präsenzzeit	15 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	15 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Der Leistungsnachweis wird in der zugehörigen Laborübung (Modul 7 Unit 2) erbracht
40	Bewertung des Leistungsnachweises	
41	Hinweise	

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Laborübung Programmierung mit Matlab
26	Code	Modul 7 Unit 2
27	Lehrende/r	NN, Prof. Dr. K. Schmidt
28	Name des zugehörigen Moduls	Einführung in die Programmierung
29	Inhalte der Unit	Die Inhalte der Vorlesung (Modul 7 Unit 1) werden an Beispielen vertieft, die Studierenden erlernen das selbständige Anwenden der vorgestellten Methoden und Konzepte
30	Lehrform	Programmierübungen an Einzelarbeitsplätzen
31	SWS der Unit	1
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
33	Anteil der Präsenzzeit	15 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
35	Anteil Praxiszeit	Entspricht Präsenzzeit
36	Anteil Selbststudium	15 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestate
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden / nicht bestanden)
41	Hinweise	

Unit 3

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Programmierung paralleler Strukturen
26	Code	Modul 7 Unit 3
27	Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer
28	Name des zugehörigen Moduls	Einführung in die Programmierung
29	Inhalte der Unit	- Ausgewählte digitale Funktionseinheiten - Arbeitsweise und Programmierung programmierbarer Chips - Einführung in die Programmierung mit VHDL
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	1
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
33	Anteil der Präsenzzeit	15 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	15 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Der Leistungsnachweis wird in der zugehörigen Laborübung (Modul 7 Unit 2) erbracht
40	Bewertung des Leistungsnachweises	
41	Hinweise	

Unit 4

25	Name der Veranstaltung	Laborübung Parallele Strukturen
26	Code	Modul 7 Unit 2
27	Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer
28	Name des zugehörigen Moduls	Einführung in die Programmierung
29	Inhalte der Unit	Die Inhalte der Vorlesung (Modul 7 Unit 3) werden an Beispielen vertieft, die Studierenden erlernen das selbständige Anwenden der vorgestellten Methoden und Konzepte
30	Lehrform	Programmierübungen an Einzelarbeitsplätzen
31	SWS der Unit	1
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
33	Anteil der Präsenzzeit	15 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s. u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
35	Anteil Praxiszeit	Entspricht Präsenzzeit
36	Anteil Selbststudium	15 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestate
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden / nicht bestanden)
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 8: Academic Skills

4	Modultitel	Academic Skills
5	Modulnummer	8
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik,
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2
11	Credits des Moduls	5 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Vorleistung: Presentation in English, 5-10 minutes
14	Modulprüfung	Klausur Technical English, 90 Minuten
15	Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens. Sie sind in der Lage unterschiedliche Quellen unter Berücksichtigung der urheberrechtlichen Belange zu nutzen. Die Studierenden verbessern ihre englischen Sprachkenntnisse besonders im technischen Englisch. Die Studierenden können ihre Ergebnisse und Lösungswege schriftlich und mündlich präsentieren.</p> <p>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 professional engineering context. They know the basic professional vocabulary. The students are able to present their results and solutions in English in written and spoken form.</p>
16	Inhalte des Moduls	Technical English Scientific writing, communication and presentation techniques
17	Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch und Englisch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Basic level course
22	Empfohlene Voraussetzungen	Keine
23	Units (Einheiten)	2,5 SWS Technical English 1,5 SWS Scientific writing, communication and presentation techniques
24	Modulkoordination	Frau D. Nichols

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Technical English
26	Code	Unit 1 des Moduls 8
27	Lehrende/r	Frau D. Nichols
28	Name des zugehörigen Moduls	Academic Skills
29	Inhalte der Unit	Deutsch und English
30	Lehrform	Seminaristischer Unterricht
31	SWS der Unit	2,5 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
33	Anteil der Präsenzzeit	37,5 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	25 h
35	Anteil Praxiszeit	0 h
36	Anteil Selbststudium	37,5 h
37	Sprache der Unit	Englisch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur, 90 Minuten, English
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
41	Hinweise	Entfällt

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Scientific writing, communication and presentation techniques
26	Code	Unit 2 des Moduls 8
27	Lehrende/r	Frau D. Nichols
28	Name des zugehörigen Moduls	Academic Skills
29	Inhalte der Unit	Deutsch und English
30	Lehrform	Seminaristischer Unterricht
31	SWS der Unit	1,5 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
33	Anteil der Präsenzzeit	22,5 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	0 h
35	Anteil Praxiszeit	0 h
36	Anteil Selbststudium	27,5 h
37	Sprache der Unit	Englisch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Presentation in English, 5-10 minutes, and written report
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert
41	Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung zum Modul 9: Technische Mechanik

4	Modultitel	Technische Mechanik 2
5	Modulnummer	9
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (Wahlpflichtbereich, nicht im Maschinenbau)
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
11	Credits des Moduls	5 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul M3: Technische Mechanik 1
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
14	Modulprüfung,	Klausur, 90 min
15	Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Aufbauend auf dem Modul 3 erweitern die Studierenden ihre Kompetenzen auf das Gebiet der Dynamik mechanischer Systeme. Dadurch erschließt sich Ihnen der Zugang zur Analyse und Beschreibung vielfältiger technischer Applikationen, auch und vor allem im interdisziplinären Bereich.</p> <p>Kompetenzen</p> <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 und in Diskussionen vertreten.</p>
16	Inhalte des Moduls	<p>Kinematik / Kinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bewegung in der Ebene (Ortsvektor) • Relativbewegung • Energiesatz • D'Alembertssches Prinzip • Schwingungen, Eigenfrequenz
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch

20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Grundlegender Kurs
22	Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurse Mathematik und Physik
23	Units (Einheiten)	9.1: Vorlesung mit Übung Kinematik / Kinetik
24	Modulkoordination	Prof. Dr. Wirth

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Kinematik / Kinetik
26	Code	
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Wirth
28	Name des zugehörigen Moduls	Technische Mechanik
29	Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> · Allgemeine Bewegung in der Ebene (Ortsvektor) · Relativbewegung · Energiesatz · D'Alembertssches Prinzip · Schwingungen, Eigenfrequenz
30	Lehrform	Vorlesung, Übung
31	SWS der Unit	4 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	-
36	Anteil Selbststudium	40 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Dankert, Dankert : Technische Mechanik, Teubner 2006 Böge, A.: Aufgabensammlung Technische Mechanik, Vieweg 2011
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur Dauer 90 min
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	-

Modulbeschreibung zum Modul 10: Konstruktion 2

Modultitel	Konstruktion 2
Modulnummer	10
Studiengang	Mechatronik
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (Wahlpflichtbereich, nicht in Material und Produktentwicklung, nicht im Maschinenbau)
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 5 Konstruktion 1
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Testat in Konstruktion – CAD, Gesamtaufwand Selbststudium 20 Stunden
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Aufbauend auf den Kenntnissen und Kompetenzen aus Modul 5 erweitern die Studierenden Ihr Wissen auf die computergestützte, dreidimensionale Konstruktion</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden können technische Systeme im Raum entwerfen und weiterentwickeln. Sie verfügen über die Fähigkeit, die erlernten Methoden selbständig auf neue Fragestellungen anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden können Maschinenteile und Baugruppen entwerfen, in 3D – CAD umsetzen und dokumentieren. Sie kennen die Wirkungsweise, Anwendung und Auslegung feinmechanischer Bauelemente.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Feinmechanische Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> · Verbindungselemente · Federn, Lager, Führungen · Achsen und Wellen · Kupplungen und Getriebe <p>Konstruktion - CAD</p> <ul style="list-style-type: none"> · Einführung in die 3D – CAD – Software: Teile, Baugruppen, Zeichnungen · Konstruktion einer Baugruppe und Erstellung der Dokumentation mit CAD
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Empfohlene Voraussetzungen	
Units (Einheiten)	Modul 10, Unit 10.1: Feinmechanische Bauelemente

	Modul 10, Unit 10.2: Konstruktion - CAD
Modulkoordination	Prof. Dr. Albrecht, Prof. Dr. Wirth

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Feinmechanische Bauelemente
26	Code	Modul 10, Unit 10.1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Albrecht, Prof. Dr. Wirth
28	Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion 2
29	Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none">- Verbindungselemente- Federn, Lager, Führungen- Achsen und Wellen- Kupplungen und Getriebe
30	Lehrform	Vorlesung, Übung
31	SWS der Unit	4 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	-
36	Anteil Selbststudium	40 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Krause, W. : Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser 2004 Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen 2009
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur Dauer 90 min Sprache Deutsch
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	-

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Konstruktion - CAD
26	Code	Modul 10, Unit 10.2
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Albrecht
28	Name des zugehörigen Moduls	Konstruktion
29	Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none">- Einführung in die 3D – CAD – Software: Teile, Baugruppen, Zeichnungen- Konstruktion einer Baugruppe und Erstellung der Dokumentation mit CAD
30	Lehrform	Vorlesung, Übung
31	SWS der Unit	2 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	-
36	Anteil Selbststudium	20 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Vorlesungsskript: Konstruktion-CAD Wyndorps, P.: 3D-Konstruktion mit ProEngineer Wildfire5.0 Europa- Lehrmittel Haan-Gruiten 2010
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Vorleistung: Testat mit Konstruktionsübungen und Konstruktion und Dokumentation einer Baugruppe mittels CAD
40	Bewertung des Leistungsnachweises	bestanden, nicht bestanden
41	Hinweise	-

Modulbeschreibung zum Modul 11: Elektrotechnik und Elektronik

4	Modultitel	Elektrotechnik und Elektronik
5	Modulnummer	11
6	Studiengang	Mechatronik (B.Eng)
7	Verwendbarkeit des Moduls	Mechatronik
8	Dauer des Moduls	2 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3 + 4
11	Credits des Moduls	10
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Elektrotechnik- Labor, Gesamtaufwand Selbststudium 20 Stunden Elektronik-Labor, Gesamtaufwand Selbststudium 20 Stunden Studienleistung Klausur Elektrotechnik (90 Minuten)
14	Modulprüfung	Klausur (120 Minuten)
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	Lernziele / Lernergebnisse Die Studierenden verfügen über grundlegendes Verständnis der Gleich- und Wechselstromtechnik, der Funktionsweise elektronischer Bauelemente und ihrer Beschreibung in Simulationsprogrammen (SPICE). Sie haben ein vertieftes Verständnis der Wirkungsweise von analogen und digitalen Schaltkreisen. Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage elektronischer Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren. Sie können Schnittstellenprobleme zwischen digitalen und analogen Schaltkreisen erkennen und analysieren. Simulationswerkzeuge können sie einsetzen. Die Studierenden Erfahrungen gesammelt sich im Team durchzusetzen und zu arbeiten. Mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens, Methoden der Gesprächsführung und Präsentationstechniken sind sie vertraut.
16	Inhalte des Moduls	Elektrotechnik Vorlesung Elektronik Vorlesung Elektrotechnik und Elektronik Labor
17	Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht, Übung, Labor
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	300 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Intermediate level course
22	Empfohlene Voraussetzungen	Keine
23	Units (Einheiten)	Unit 11.1: 4 SWS Sem. Unterricht mit integrierter Übung Unit 11.2: 4 SWS Sem.Unterricht mit integrierter Übung Unit 11.3: 1 SWS Elektrotechnik Labor Unit 11.4: 1 SWS Elektronik Labor
24	Modulkoordination	Kuhn

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Elektrotechnik
26	Code	Unit 1 des Moduls 11
27	Lehrende/r	Kuhn
28	Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik und Elektronik
29	Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur der Materie BOHR'sches Atommodell, Ladung - Strom und Spannung Stromstärke, Stromdichte, Potentiale - Widerstand Phänomen, Widerstand abhängig vom Stoff des Leiters, seiner Geometrie und der Temperatur - Ohm'sches Gesetz - Technische Widerstände Bauformen, Kenndaten, Eigenschaften Serienschaltung Spannungsteilung, Maschenregel Parallelschaltung Stromteilung, Knotenregel - Widerstands-Netzwerke mit einer bzw. mehreren Quellen: - Superposition, KIRCHHOFF, Ersatzspannungsquelle - Brückenschaltungen Wheatstone - Reale Quellen und ihre Ersatzschaltbilder - Elektrisches Feld: Kondensator, Auf- und Entladung, Speichereigenschaften - Magnetisches Feld: Magnetische Kreise - Wechselspannung, Wechselstrom - Wirk-, Blind- und Scheinwiderstand Phasenverschiebung, Spannungen und Ströme in komplexen Netzwerken, - Bodediagramm
30	Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
31	SWS der Unit	4 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	0 h
36	Anteil Selbststudium	60 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	<p>Clausert, Wiesemann. Grundgebiete der Elektrotechnik, Teil 1 Gleichstromkreis, Teil 2 Wechselstromkreis. Oldenbourg-Verlag München</p> <p>Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben</p>
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Semestralklausur 90 Minuten, Studienleistung
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
41	Hinweise	Entfällt

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Elektronik Vorlesung
26	Code	Unit 2 des Moduls 11
27	Lehrende/r	Kuhn
28	Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik und Elektronik
29	Inhalte der Unit	Aufbau und Wirkungsweise von Halbleiterdioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren. Grundsaltungen von Kleinsignalverstärkern. Differenzverstärker und Funktionsprinzipien der integrierten Schaltungstechnik. Operationsverstärker und seine Grundsaltungen. Grundsaltungen der digitalen Schaltungstechnik. Digital/Analog und Analog/Digital-Umsetzer. Simulation von digitalen / analogen Schaltkreisen
30	Lehrform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
31	SWS der Unit	4 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	60 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 120 min, Prüfungsleistung Modulprüfung
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
41	Hinweise	Entfällt

Unit 3

25	Name der Veranstaltung	Elektrotechnik Labor
26	Code	Unit 3 des Moduls 11
27	Lehrende/r	Brunner, Kuhn, K. Schmidt
28	Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik und Elektronik
29	Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten der Unit 11.1
30	Lehrform	Labor
31	SWS der Unit	1 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
33	Anteil der Präsenzzeit	0 h (Präsenzzeit = Praxiszeit)
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	-
35	Anteil Praxiszeit	12 h
36	Anteil Selbststudium	18 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Arbeitsblätter Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Laborausarbeitung
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert
41	Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Unit 4

25	Name der Veranstaltung	Elektronik Labor
26	Code	Unit 4 des Moduls 11
27	Lehrende/r	Brunner, Kuhn
28	Name des zugehörigen Moduls	Elektrotechnik und Elektronik
29	Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten der Unit 11.2
30	Lehrform	Labor
31	SWS der Unit	1 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
33	Anteil der Präsenzzeit	0 h (Präsenzzeit = Praxiszeit)
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	-
35	Anteil Praxiszeit	15 h
36	Anteil Selbststudium	15 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Arbeitsblätter Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Laborausarbeitung
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert
41	Hinweise	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modulbeschreibung zum Modul 12: Betriebswirtschaftslehre

4	Modultitel	Betriebswirtschaftslehre
5	Modulnummer	12
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Mechatronik
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im	3. Semester
11	Credits des Moduls	5 ECTS
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine)
14	Modulprüfung,	Klausur 90 Minuten
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden erhalten einen Einblick in die strategische Planung am Beispiel eines Industriebetriebes. Sie kennen Inhalte des Funktionsbereichs Materialwirtschaft sowie die Inhalte und Aufgaben der Produktionswirtschaft. Sie erwerben Grundkenntnisse in der Kosten- und Investitionsrechnung. Die Bedeutung innovativer Technologieentwicklung, die damit verbundenen Herausforderungen für die Unternehmenspolitik sowie Auswirkungen auf Gesellschaft werden thematisiert.</p> <p>Kompetenzen</p> <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>
16	Inhalte des Moduls	Kostenrechnung Investitionsrechnung Materialwirtschaft Produktionswirtschaft Strategische Planung Technologiemanagement
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesung
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 Stunden
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
21	Niveaustufe / Level	<i>Intermediate Level Course</i>
22	Empfohlene Voraussetzungen	Keine.
23	Units (Einheiten)	4 SWS Vorlesung.
24	Modulkoordination	Prof.Dr.Dr. Herbert Nosko

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Betriebswirtschaftslehre
26	Code	Modul 12, Unit 1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Dr. Herbert Nosko
28	Name des zugehörigen Moduls	Betriebswirtschaftslehre
29	Inhalte der Unit	Kostenrechnung Investitionsrechnung Materialwirtschaft Produktionswirtschaft Strategische Planung Technologiemanagement
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	4 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	30 h
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	60 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	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 bekannt gegeben.
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 90 min
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note)
41	Hinweise	Text zur Ergänzung der Unitbeschreibung

Modulbeschreibung zum Modul 13: Mechatronik 1: Systemtheorie

4	Modultitel	Mechatronik 1: Systemtheorie
5	Modulnummer	13
6	Studiengang	Mechatronik (B.Eng)
7	Verwendbarkeit des Moduls	Im Studiengang Mechatronik (Bachelor) und in grundständigen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen des Fachbereichs
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3
11	Credits des Moduls	5 ECTS-Punkte (Credits)
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Modul 7 „Einführung in die Programmierung“
14	Modulprüfung,	Klausur 90 Minuten
15	Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der wissenschaftlichen Entwicklungsumgebung MATLAB/ Simulink. Sie lernen die Anwendung systemtheoretischer Grundverfahren zur Beschreibung linearer und dynamischer Systeme kennen. Sie denken in Systemen und Strukturen</p> <p>Kompetenzen</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>
16	Inhalte des Moduls	Systemtheorie
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesung mit Simulationsübungen am Rechner
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	jährlich
21	Niveaustufe / Level	Es ist angestrebt, dass Absolventen des moduls ihr Wissen und Verstehen in einer Weise anwenden können, die von einem professionellen Zugang zu ihrer Arbeit oder ihrem Beruf zeugt, und die über Kompetenzen verfügen, die üblicherweise durch das Formulieren und Untermauern von Argumenten und das Lösen von Problemen in ihrem Studienfach demonstriert werden.
22	Empfohlene Voraussetzungen	Module: 1, 2, 6, 7
23	Units (Einheiten)	3 SWS Vorlesung zu Systemtheorie 2 SWS Simulationsübung zu Systemtheorie
24	Modulkoordination	Prof.Dr.-Ing. L.Billmann

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Systemtheorie
26	Code	Unit 1 des Moduls 13
27	Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. L.Billmann
28	Name des zugehörigen Moduls	Mechatronik 1: Systemtheorie
29	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
30	Lehrform	Vorlesung mit Simulationsübungen am Rechner
31	SWS der Unit	5 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
33	Anteil der Präsenzzeit	45 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
35	Anteil Praxiszeit	30 h
36	Anteil Selbststudium	60 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Billmann,L. „System Simulation I“ ; „System Simulation II“ - Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 90 Minuten, Deutsch
40	Bewertung des Leistungsnachweises	differenziert
41	Hinweise	3V + 2Ü

Modulbeschreibung zum Modul 14: Microcontroller Technology

Module title	Microcontroller Technology
Module number	14
Study programme	Mechatronik
Module code	
Units	Unit 1: Lectures on Microcontroller Technology Unit 2: Programming of Microcontrollers, practical exercises Unit 3: Technical English: Microcontrollers
Level	Intermediate Level Course
Applicability of the module to other study programmes	Degree courses in electrical and mechanical engineering
Duration of the module	1 semester
Status of the module	Compulsory module
Recommended semester during the study programme	3
Credit points (Cp) of the module	5 credits
Prerequisites for module participation	Module 1: Introduction to Computer Science (Einführung in die Informatik)
Recommended contents of previous modules	
Prerequisites for module examination	Module 1: Introduction to Computer Science (Einführung in die Informatik)
Module examination	Written exam
<ul style="list-style-type: none"> Intended learning outcomes /acquired competences of the module 	<p>Learning aims</p> <p>The students practice the programming of microcontrollers for basic applications using the structured programming language "C".</p> <p>Competences</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>
Contents of the module	Unit 1: Lectures on Microcontroller Technology Unit 2: Programming of Microcontrollers, practical exercises Unit 3: Technical English: Microcontrollers
Teaching methods of the module	Lectures and practical programming exercises in the lab
Total workload (in the case of bachelor or master thesis, description of the workload is needed for the colloquium)	150 h

Language of the module	English
Frequency of the module	Annually
Module coordination	K. Schmidt
Further information	None

Unit 1

Name of the unit	Lectures on Microcontroller Technology
Code	Module 14 Unit 1
Corresponding module	Microcontroller Technology
Lecturer	K. Schmidt
Contents of the unit	Basic components of microcontrollers, peripherals and interfaces, methods for the development of embedded software, usage of IDEs and simulators
Teaching methods	Lectures
Contact hours per week	2
Total workload of the unit (h)	65 h
Total time of contact hours (h)	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	15 h
Total time of practical training (h)	None
Total time of self-study (h)	20 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Data sheets and up-to-date literature references shall be distributed at the beginning of the course.
Type and form of assessment	Written exam
Grading of the assessment	Detailed marks
Further information	None

Unit 2

Name of the unit	Programming of Microcontrollers
Code	Module 14 Unit 2
Corresponding module	Microcontroller Technology
Lecturer	K. Schmidt
Contents of the unit	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
Contact hours per week	2
Total workload of the unit (h)	60 h
Total time of contact hours (h)	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	None
Total time of practical training (h)	30 h
Total time of self-study (h)	30 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Data sheets and up-to-date literature references shall be distributed at the beginning of the course.
Type and form of assessment	None
Grading of the assessment	None
Further information	None

Unit 3

Name of the unit	Technical English: Microcontrollers
Code	Module 14 Unit 3
Corresponding module	Microcontroller Technology
Lecturer	D. Nichols
Contents of the unit	Technical English Scientific and professional communication related to microcontrollers
Teaching methods	Individual and group in-class exercises
Contact hours per week	1
Total workload of the unit (h)	25 h
Total time of contact hours (h)	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	None
Total time of practical training (h)	15 h
Total time of self-study (h)	10 h
Language of the unit	English
Recommended reading	Authentic materials in the form of data sheets and literature as well as theoretical and practical worksheets shall be distributed in class.
Type and form of assessment	None
Grading of the assessment	None
Further information	None

Modulbeschreibung zum Modul 15: Technische Optik

4	Modultitel	Technische Optik
5	Modulnummer	15
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	keine
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3
11	Credits des Moduls	5
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
14	Modulprüfung	Klausur, 90 min, deutsch
15	Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Optik, die ihnen in der Vorlesung auch durch Experimente verdeutlicht werden. sowie Fertigkeiten zum Abstraktionsprozess von der Beobachtung eines optisch-technischen Vorgangs, über seine Beschreibung bis zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung erworben.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden verfügen über praktische Fähigkeiten zum Aufbau und 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, zu kommunizieren und zu präsentieren sowie im wissenschaftlichen Diskurs zu vertreten.</p>
16	Inhalte des Moduls	Technische Optik: Wellengleichungen, Linsensysteme, Reflexion, Brechung, Beugung, Interferenz, Interferometrie, Polarisation
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesung mit Experimenten, Übungen.
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	jährlich
21	Niveaustufe / Level	general optics
22	Empfohlene Voraussetzungen	keine
23	Units (Einheiten)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übungen zur Vorlesung
24	Modulkoordination	Prof. Dr. K. Jansen

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung der Technischen Optik.
26	Code	Modul 15, Unit 1
27	Lehrende/r	
28	Name des zugehörigen Moduls	Technische Optik
29	Inhalte der Unit	Wellengleichungen, Linsensysteme, Reflektion, Brechung, Beugung, Interferenz, Interferometrie, Polarisierung
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	2
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	75 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	s. Modulbeschreibung
35	Anteil Praxiszeit	kein
36	Anteil Selbststudium	kein
37	Sprache der Unit	deutsch
38	Basis - Literatur	Hecht: Optik „Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben“.
39	Art und Form des Leistungsnachweises	siehe Modulprüfung
40	Bewertung des Leistungsnachweises	differenziert (Note).
41	Hinweise	

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Übungen zur Vorlesung Technischen Optik.
26	Code	Modul 15, Unit 2
27	Lehrende/r	
28	Name des zugehörigen Moduls	Technische Optik
29	Inhalte der Unit	Lösen von Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung Technische Optik.
30	Lehrform	Übungen
31	SWS der Unit	2
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	75 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	s. Modulbeschreibung
35	Anteil Praxiszeit	keine
36	Anteil Selbststudium	keine
37	Sprache der Unit	deutsch
38	Basis - Literatur	E. Hecht: Optik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2009 Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben“
39	Art und Form des Leistungsnachweises	kein
40	Bewertung des Leistungsnachweises	keine

Modulbeschreibung zum Modul 16: Finite Elemente Methode

4	Modultitel	Finite Elemente Methode
5	Modulnummer	16
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (Wahlpflichtbereich, nicht im Maschinenbau)
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3
11	Credits des Moduls	5 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 3 „Technische Mechanik 1“
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	
14	Modulprüfung,	Klausur, 90 Minuten, 2 Testate: 1 Test am Rechner, 60 Minuten, 1 Belegarbeit 20h, Beide Teilprüfungsleistungen gehen jeweils zur Hälfte in die Gesamtnote ein
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die FE-Methode und Fertigkeiten in der Anwendung einer FE-Software zur Auslegung von Bauteilen und Baugruppen sowie in der Interpretation der Ergebnisse</p> <p>Kompetenzen</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>
16	Inhalte des Moduls	<p>Einführung in die Grundlagen der FE-Methode</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finite-Elemente-Strukturen unter Anwendung von Stabelementen - Energieprinzip - Näherungsverfahren und Formfunktion - Systemsteifigkeitsmatrix - <p>Anwendung einer FEM-Software</p>
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich

21	Niveaustufe / Level	
22	Empfohlene Voraussetzungen	Modul 3/9: Technische Mechanik 1/2, Modul 5/10: Konstruktion 1/2
23	Units (Einheiten)	Unit 16.1: Finite Elemente Methode
24	Modulkoordination	Prof. Dr. Hartmut Albrecht

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Finite Elemente Methode
26	Code	Modul 16, Unit 1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Hartmut Albrecht
28	Name des zugehörigen Moduls	Mechatronische Konstruktion mit CAE/Finite Elemente
29	Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Finite-Elemente-Methode: Grundgleichungen der FE-Methode, Elementtypen, Ansatzfunktionen, Matrixsteifigkeitsmethode - Berechnung einfacher, linear elastischer Strukturen - Anwendung einer FE-Software anhand von Beispielbauteilen und –baugruppen - Handhabung der FE-typischen Eingaben (Elementtyp, -größe, Materialeigenschaften, Randbedingungen) - Auswertung und Interpretation der Ergebnisse
30	Lehrform	Vorlesung, Übung
31	SWS der Unit	4 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	120 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	10h
35	Anteil Praxiszeit	-
36	Anteil Selbststudium	50 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	<p>Klein, B.: FEM – Grundlagen und Anwendungen der FEM; Vieweg Wiesbaden 2007</p> <p>Vogel, M.: Pro-Engineer und Pro-Mechanica; Hanser München 2009</p>
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur Dauer 90 min
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	-

Modulbeschreibung zum Modul 17: Signale und Signalverarbeitung

4	Modultitel	Signale und Signalverarbeitung
5	Modulnummer	17
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik, Mechatronik, Energieeffizienz und erneuerbare Energien
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
11	Credits des Moduls	5
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Vorleistung: Labortestat
14	Modulprüfung	Klausur, 120 Minuten, Deutsch
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Digitalen Signalverarbeitung.</p> <p>Kompetenzen 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 Arbeit anwenden und sind in den Bereichen Teamarbeit vertraut mit dem erarbeiten von kooperativen Lösungsstrategien.</p>
16	Inhalte des Moduls	<p>Vorlesung Digitale Signalverarbeitung</p> <p>Übung Digitale Signalverarbeitung</p>
17	Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht; Übungen
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch und Englisch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Basic level course
22	Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik Grundlagen
23	Units (Einheiten)	<p>Vorlesung Digitale Signalverarbeitung</p> <p>Übung Digitale Signalverarbeitung</p>
24	Modulkoordination	Jungke

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Digitale Signalverarbeitung
26	Code	Unit 1 des Moduls 17
27	Lehrende/r	Jungke
28	Name des zugehörigen Moduls	Elektrische Messtechnik und digitale Signalverarbeitung
29	Inhalte der Unit	<p>Abtastung analoger Signale und A/D-Wandlung</p> <p>Diskrete lineare zeitinvariante Systeme, Signalanalyse im Zeitbereich</p> <p>Diskrete Faltung</p> <p>Auto- und Kreuzkorrelation</p> <p>Signalanalyse im Frequenzbereich, z-Transformation</p> <p>Beurteilung von Systemen anhand ihrer Pole und Nullstellen in der z-Ebene</p> <p>Programmbeispiele unter Verwendung höherer Programmiersprachen</p>
30	Lehrform	seminaristischer Unterricht
31	SWS der Unit	4
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	100 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	20 h
35	Anteil Praxiszeit	Kein
36	Anteil Selbststudium	20 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	<p>Daniel Ch. von Grünigen: Digitale Signalverarbeitung, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21445-3</p> <p>Emmanuel C. Ifeachor, Barrie W. Jervis: Digital Signal Processing - A practical Approach, Verlag Addison-Wesley, ISBN 0-201-54413-X</p> <p>Paul A.Lynn, Wolfgang Fuerst: Introductory Digital Signal Processing with Computer Applications, Verlag John Wiley & Sons, ISBN 0-471-97631-8</p>
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note)
41	Hinweise	<p>Ergänzende Literatur:</p> <p>Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik, Oldenbourg</p>

Unit 2

25	Name der Veranstaltung	Übung Digitale Signalverarbeitung
26	Code	Unit 2 des Moduls 17
27	Lehrende/r	Jungke
28	Name des zugehörigen Moduls	Elektrische Messtechnik und digitale Signalverarbeitung
29	Inhalte der Unit	Anwendung von Software wie z.B. MatLab und C-Programmierung zur Lösung von DSP-Aufgaben, diskrete Fouriertransformation, Fensterfunktionen, z-Transformation, Entwurf einfacher digitale Filter
30	Lehrform	Übung
31	SWS der Unit	1
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	50 h
33	Anteil der Präsenzzeit	15 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	15 h
35	Anteil Praxiszeit	0 h
36	Anteil Selbststudium	20 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Arbeitsblätter
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Keine
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Keine
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 18: Control Systems

4	Module title	Mechatronik 2: Control Systems
5	Module number	18
6	Study programme	Mechatronik (B.Eng)
7	Applicability of the module to other study programmes	Degree courses in electrical and mechanical engineering
8	Duration of the module	1 Semester
9	Status of the module	Compulsory module
10	Recommended semester during the study programme	4
11	Credit points (Cp) of the module	5 credits
12	Prerequisites for module participation	Module 13 " Mechatronik 1: Systemtheorie"
13	Prerequisites for module examination	Successful completion of the control systems laboratory: experiments 20 h and oral Examination, min. 10 and max. 20 minutes
14	Module examination	Written examination, 90 minutes
15	Intended learning outcomes /acquired competences of the module	Learning aims The students know how to design and implement a control systems including disturbance handling They acquire knowledgeinstability and perform specification for SISO systems Competences 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.
16	Contents of the module	Control Systems
17	Teaching methods of the module	Lectures with exercises, internet laboratory
18	Total workload	150 h
19	Language of the module	- Deutsch (Unit: Systemtheorie) - Englisch (Unit: Control Systems)
20	Frequency of the module	Annually
21	Level	Intermediate/advanced
22	Recommended prerequisites	Modules: 1, 2, 6, 7
23	Units	4 SWS Lectures and excercises dealing with Control Systems 1 SWS Internet Laboratory
24	Module coordination	Prof.Dr.-Ing. L.Billmann

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Control Systems
26	Code	Unit 1 des Moduls 18
27	Lehrende/r	Prof.Dr.-Ing. L.Billmann
28	Name des zugehörigen Moduls	Mechatronik 2: Control Systems
29	Inhalte der Unit	- 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
30	Lehrform	Vorlesung mit Übungen und Internet-Labor
31	SWS der Unit	5 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	25 h
35	Anteil Praxiszeit	15 h
36	Anteil Selbststudium	50 h
37	Sprache der Unit	Englisch
38	Basis - Literatur	- Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur 90 Minuten, Englisch, Prüfungsleistung (Modulprüfung)
40	Bewertung des Leistungsnachweises	differenziert
41	Hinweise	4V + 1L

Modulbeschreibung zum Modul 19: Sensoren und Aktoren

4	Modultitel	Sensoren und Aktoren
5	Modulnummer	19
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Informationssystemtechnik (IST), Studiengänge der Elektrotechnik
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4
11	Credits des Moduls	10 Credits
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Vorleistung: Testat Labor Sensoren
14	Modulprüfung	Klausur Sensoren und Aktoren (120 min), Labortestat als Prüfungsvorleistung
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnis der wichtigsten Aktoren und Sensoren, deren Funktionsprinzipien und Schnittstellen sowie verschiedene Möglichkeiten, physikalische Prozesse mit Sensoren und Aktoren zu beeinflussen</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Aktoren und Sensoren nach technischen und ökonomischen Gesichtspunkten auszuwählen und zu dimensionieren sowie die Auswahl und Dimensionierung der notwendigen Peripheriebaugruppen vorzunehmen. Durch die Laborarbeiten sind die Studierenden in der Lage Problemstellungen in Team zu bearbeiten und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden. Mit Arbeitens und Präsentationstechniken sowie praktische Experimentiererfahrung sind sie vertraut.</p>
16	Inhalte des Moduls	<p><u>Aktoren:</u></p> <p>Physikalische Grundlagen der Aktorik und Antriebstechnik Aktorsysteme aus Motor und Getriebe Elektromechanische Aktoren Magnetische und elektrostatische Wandler und Aktorsysteme Magneto- und Elektrostriktive Wandler Piezoelektrische Aktoren Antriebstechnik</p> <p><u>Sensoren:</u></p> <p>Aufnehmer für elektromechanische Größen, elektrische und elektronische Auswerteschaltungen Induktive Sensoren und Aufnehmer Kapazitive Abstandssensoren Optische Sensoren und Aufnehmer Piezoelektrische Sensoren und Aufnehmer Magnetische Sensoren (Hallelemente, Feldplatten, Wiegandsensoren, magnetosensitive Sensoren) Sensoren zur Temperaturerfassung Durchflusssensoren</p>

		<u>Labor:</u> Laborversuche mit Sensoren: <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Sensoren - Verhalten von Sensoren auf verschiedene Störeinflüsse - Erfassung der Messgrößen mit Fehlerabschätzung - Aufbau von elektronischen Auswerteschaltungen - Auswahl von Sensoren für verschiedene Messaufgaben
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Laborübungen
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls (Bei Bachelor- und Masterarbeit: Ausweisung der Workload für das Kolloquium)	300 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Intermediate Level course
22	Empfohlene Voraussetzungen	Physik, Elektrotechnik 1 und 2
23	Units (Einheiten)	8 SWS Vorlesung Sensoren und Aktoren 1 SWS Labor Sensoren
24	Modulkoordination	Prof. Dr. Linnebach

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Sensoren und Aktoren
26	Code	Modul 19, Unit 1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Linnebach
28	Name des zugehörigen Moduls	Sensoren und Aktoren
29	Inhalte der Unit	<p><u>Aktoren:</u> Physikalische Grundlagen der Aktorik und Antriebstechnik Aktorsysteme aus Motor und Getriebe Elektromechanische Aktoren Magnetische und elektrostatische Wandler und Aktorsysteme Magneto- und Elektrostriktive Wandler Piezoelektrische Aktoren Antriebstechnik</p> <p><u>Sensoren:</u> Aufnehmer für elektromechanische Größen, elektrische und elektronische Auswerteschaltungen Induktive Sensoren und Aufnehmer Kapazitive Abstandssensoren Optische Sensoren und Aufnehmer Piezoelektrische Sensoren und Aufnehmer Magnetische Sensoren (Hallelemente, Feldplatten, Wiegandsensoren, magnetosensitive Sensoren) Sensoren zur Temperaturerfassung Durchflusssensoren</p>
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	8
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	270 h
33	Anteil der Präsenzzeit	120 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	60 h
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	90 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Klausur Sensoren und Aktoren (120 min)
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note): Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	

25	Name der Veranstaltung	Labor Sensoren
26	Code	Modul 19, Unit 2
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Linnebach
28	Name des zugehörigen Moduls	Sensoren und Aktoren
29	Inhalte der Unit	<p>Laborversuche mit Sensoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Sensoren - Verhalten von Sensoren auf verschiedene Störeinflüsse - Erfassung der Messgrößen mit Fehlerabschätzung - Aufbau von elektronischen Auswerteschaltungen - Auswahl von Sensoren für verschiedene Messaufgaben
30	Lehrform	Praktische Laborübungen in Kleingruppen
31	SWS der Unit	1
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	30 h
33	Anteil der Präsenzzeit	15 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
35	Anteil Praxiszeit	Entspricht Präsenzzeit
36	Anteil Selbststudium	15 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Labortestat als Prüfungsvorleistung
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden / nicht bestanden)
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 20: Mechatronische Konstruktion

4	Modultitel	Mechatronische Konstruktion
5	Modulnummer	20
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (Wahlpflichtbereich, nicht im Maschinenbau)
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4
11	Credits des Moduls	5 CP
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 10, „Konstruktion 2“
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
14	Modulprüfung	Hausarbeit, Bearbeitungsdauer 8 Wochen
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse Die Studierenden kennen die Konstruktionsgrundsätze und -methodik zur Entwicklung und Konstruktion von Bauteilen und haben einen Überblick zu Normungen.</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, eine mechatronische Konstruktion nach den Regeln der Konstruktions- und Entwicklungsprozesses systematisch im Team auszuführen und als Ergebnis Fertigungsunterlagen zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden haben ihre Kreativität sowie Konflikt- und Teamfähigkeit erweitert. Sie können Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.</p>
16	Inhalte des Moduls	Planung, Konzeption, Entwurf und Dokumentation eines technischen Produktes im Bereich Konstruktion unter Einbeziehung mechanischer und elektrischer Komponenten
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	
22	Empfohlene Voraussetzungen	Modul 3/9: Technische Mechanik 1/2, Modul 5/10: Konstruktion 1/2
23	Units (Einheiten)	Unit 20.1: Mechatronische Konstruktion
24	Modulkoordination	Prof. Dr. Hartmut Albrecht

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Mechatronische Konstruktion
26	Code	Modul 20, Unit 1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. H. Albrecht
28	Name des zugehörigen Moduls	Mechatronische Konstruktion mit CAE-FEM
29	Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionsprinzipien - Methoden des Konstruktions- und Entwicklungsprozesses - Planung und Konzeption technischer Produkte unter Einbeziehung mechanischer und elektrischer Komponenten - Abstrahieren einer Aufgabe durch Aufstellen der Funktionsstruktur - Entwickeln und Bewerten von Lösungen - Entwerfen und Auslegen von Bauteilen und Baugruppen unter funktions- und fertigungstechnischen Aspekten - Umsetzen eines manuellen Entwurfs in Fertigungsunterlagen mittels CAD
30	Lehrform	Vorlesung, Seminar
31	SWS der Unit	2 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	180 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium ist die Vorbereitung für die Modulprüfung enthalten
35	Anteil Praxiszeit	-
36	Anteil Selbststudium	150 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	<p>Pahl, . u.a.: Konstruktionslehre, Berlin: Springer 2007</p> <p>Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre : Methoden und Beispiele für den Maschinenbau; Hanser München 2010</p> <p>Krause, W. : Gerätekonstruktion in der Feinwerktechnik und Elektrotechnik, Hanser München 2000</p>
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Hausarbeit
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	-

Modulbeschreibung zum Modul 21: Berufspraktisches Semester

4	Modultitel	Berufspraktisches Semester
5	Modulnummer	21
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5
11	Credits des Moduls	30 Credits
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Mindestens 90 CP aus vorangegangenen Modulen des Studiengangs
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
14	Modulprüfung	Bericht (Bearbeitungszeit 4 Wochen) und Vortrag (15 bis 20 Minuten)
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<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 theoretische 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>
16	Inhalte des Moduls	Abhängig von der Art der Tätigkeit in der Praxisphase
17	Lehrformen des Moduls	Berufspraxis und Seminar
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	900 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Intermediate Level course
22	Empfohlene Voraussetzungen	
23	Units (Einheiten)	Praxisphase Seminar BPS
24	Modulkoordination	Prof. Dr. Schmidt

Name der Veranstaltung	Praxisphase (Unit 1)
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Berufspraktisches Semester
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Unternehmens bzw. der Institution, in denen die Studierenden tätig sind
Lehrform	Praxisphase
SWS der Unit	
Arbeitsaufwand (h) / Workload	840 h
Anteil der Präsenzzeit	
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	840 h
Anteil Selbststudium	
Sprache der Unit	Deutsch; bei Praxisphasen im Ausland eine andere Sprache
Basis - Literatur	keine
Art und Form des Leistungsnachweises	s. Modulbeschreibung
Bewertung des Leistungsnachweises	
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage 5 zur Prüfungsordnung „Ordnung des Berufspraktischen Semesters (BPS)“

Name der Veranstaltung	Seminar BPS (Unit 2)
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Berufspraktisches Semester
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Im vor-/nachbereitenden Seminar Bearbeiten die Studierenden ihre Erfahrungen bei der Durchführung des BPS. Sie stellen die Ergebnisse der praktischen Tätigkeit vor und stellen sich einer Diskussion.
Lehrform	Seminar
SWS der Unit	1 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	60 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	
Anteil Selbststudium	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises	Präsentation
Bewertung des Leistungsnachweises	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise	Zur Durchführung siehe Anlage „Ordnung des Berufspraktischen Semesters (BPS)“

Modulbeschreibung zum Modul 22: Grundlagen der Mikrosystemtechnik

4	Modultitel	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
5	Modulnummer	22
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
11	Credits des Moduls	5 Credits
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 20, Mechatronische Konstruktion Modul 16: Finite Elemente Methode
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Vorleistung: Testat Mikrosystemtechnische Konstruktion und Simulation
14	Modulprüfung	Klausur Grundlagen der Mikrosystemtechnik (90 min), Testat Mikrosystemtechnische Konstruktion und Simulation als Prüfungsvorleistung
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	Lernziele / Lernergebnisse Die Studierenden beherrschen die grundsätzliche Vorgehensweise beim Entwurf und der Konstruktion von mikrosystemtechnischen Bauelementen und Systemen. Die Studierenden erhalten Einblicke in aktuelle Forschungsthemen der Mikrosystemtechnik, Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage Geräte mit Mikrostrukturen und die benötigte Peripherie zu entwerfen und zu dimensionieren. Sie können den möglichen Einsatz von Mikrosystemtechnik in technischen Systemen abwägen und die Schnittstellen zu anderen Fertigungsmethoden beurteilen.
16	Inhalte des Moduls	Vorlesung Grundlagen der Mikrosystemtechnik Mikrosystemtechnische Konstruktion und Simulation (Vorlesung mit Übungen am Rechner)
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen und Übungen am Rechner
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Intermediate Level course
22	Empfohlene Voraussetzungen	Physik, Elektrotechnik
23	Units (Einheiten)	3. 2 SWS Vorlesung Grundlagen der Mikrosystemtechnik 4. 2 SWS Mikrosystemtechnische Konstruktion und Simulation (Vorlesung und Übungen am Rechner)
24	Modulkoordination	Prof. Dr. Linnebach

Unit1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Grundlagen der Mikrosystemtechnik
26	Code	Modul 22, Unit 1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Linnebach
28	Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
29	Inhalte der Unit	Basistechnologien der Mikrosystemtechnik Dünnschichttechnologie, Oberflächenmikromechanik LIGA-Technik Anisotropes Naßätzen von Silizium, Silizium-Mikromechanik Mikrofunkenerosion Aufbau- und Verbindungstechniken Beispiele mikrosystemtechnischer Systeme und Fertigungsprozesse
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	2
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	75 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	45 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Prüfungsleistung: Klausur Grundlagen der Mikrosystemtechnik (90 min)
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note): Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	

Unit2

25	Name der Veranstaltung	Mikrosystemtechnische Konstruktion und Simulation
26	Code	Modul 22, Unit 2
27	Lehrende/r	Prof. Dr. Linnebach
28	Name des zugehörigen Moduls	Grundlagen der Mikrosystemtechnik
29	Inhalte der Unit	<p>Entwurf, Konstruktion und Simulation mikrosystemtechnischer Produkte</p> <p>Bearbeitung ausgewählter Beispiele für mikrosystemtechnische Bauelemente und Systeme</p> <p>Verhaltensbeschreibung von Lösungen mit Finite-Elemente Methoden</p>
30	Lehrform	Vorlesung mit Übungen am Rechner
31	SWS der Unit	2
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	75 h
33	Anteil der Präsenzzeit	30 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
35	Anteil Praxiszeit	Entspricht Präsenzzeit
36	Anteil Selbststudium	45 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Testat Mikrosystemtechnische Konstruktion und Simulation als Prüfungsvorleistung
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Undifferenziert (bestanden / nicht bestanden)
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 23: Studium Generale

Modultitel	Studium Generale
Modulnummer	19
Studiengang	Mechatronik
Modulcode	
Units (Einheiten)	Variabel, je nach Modulexemplar
Niveaustufe / Level	Specialised Level Course
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Bachelor-Studiengänge der Fachhochschule Frankfurt
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen: 60 ECTS im Fachstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Das Modul wird mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen. Gemäß § 10 der „Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen...“ können eine mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung oder Projektarbeiten durchgeführt werden. Andere Prüfungsformen sind möglich. Die Art der Prüfungsleistung ist abhängig von der jeweiligen Ausgestaltung des Modulexemplars.
Lernergebnis/ Kompetenzen	Das Modul zum „Studium Generale“ bildet das Profilvermerkmal der Interdisziplinarität der FH FFM auf der Ebene der einzelnen Studiengänge ab. Es handelt sich um ein Modul, bei dem aus den vier bzw. aus mindestens drei Fachbereichen zu einem Querschnittsthema fachliche Beiträge integrativ verknüpft und den Studierenden aller Fachbereiche zum Kompetenzerwerb verpflichtend angeboten werden. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - sind zu interdisziplinärem Denken und kooperativem Handeln fähig; - überwinden die Begrenztheit ihrer fachspezifischen Denkweisen (Theorien und Methoden); - sind in der Lage, naturwissenschaftliche und technische, wirtschaftliche und rechtliche, kulturelle, soziale und persönliche Aspekte am Beispiel eines Querschnitt -Themas zu erkennen, diese gegeneinander abzuwägen und ganzheitlich zu reflektieren; - können Zusammenhänge ihres Fachs im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen sowie gesellschaftlicher Interessen verständlich machen (kommunizieren, präsentieren und argumentieren); - reflektieren die Wirkungen und Folgen ihrer beruflichen und gesellschaftlichen Tätigkeit und können daraus Konsequenzen für ihr eigenes Handeln ableiten.
Inhalte des Moduls	Ein Querschnittsthema unter Beteiligung von mindestens drei Fachbereichen: <Titel des Modulexemplars> Gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrvveranstaltungen_studium_generale.html

Lehrformen des Moduls	Variabel, je nach Modulexemplar
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Modul	150 h
Sprache	Variabel, je nach Modulexemplar
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Modulkoordination	variabel, je nach Modulexemplar gemäß studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html
Hinweise	Die Hinweise zu Anforderungen, Projektthemen, ELearning / Blended Learning, Technische Voraussetzungen, Semesterplan sind für jedes Modulexemplar in den konkreten Unitbeschreibungen zu finden (studium generale-Webseite http://www.fh-frankfurt.de/de/fachbereiche/uebergreifende_angebote/studium_generale/lehrveranstaltungen_studium_generale.html) Termin der Veranstaltung jeweils Mittwoch Nachmittag (in der Regel 4. und 5. Block) oder als Blockveranstaltung

Modulbeschreibung zum Modul 24: Automobilmechatronik

4	Modultitel	Automobilmechatronik
5	Modulnummer	24
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Elektrotechnik und des Maschinenbaus
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
11	Credits des Moduls	5 Credits
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
14	Modulprüfung	Projekt im Bereich Automobilmechatronik, inkl. Abschlusspräsentation und Bericht
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über den Einsatz mechatronischer Systeme in Kraftfahrzeugen. Insbesondere erhalten sie Einblick in aktuelle Themen wie z.B. Umweltverträglichkeit, Elektromobilität und regenerative Energien.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden können die Bedeutung der Mechatronik für das Produkt Auto einschätzen und bewerten sowie den Stellenwert der Automobilmechatronik für Gesellschaft und Wirtschaft beurteilen. Die Studierenden können selbständig kompetente Lösungen in den oben genannten Bereichen entwerfen und weiterentwickeln. Sie reflektieren die ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Konsequenzen der weiterhin zunehmenden Mobilität der Gesellschaft und der sich daraus ergebenden Auswirkungen für die Tätigkeit eines Ingenieurs.</p>
16	Inhalte des Moduls	Unit 1: Vorlesung Automobilmechatronik
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Specialised level course
22	Empfohlene Voraussetzungen	Module der ersten beiden Studienjahre
23	Units (Einheiten)	Unit 1: Vorlesung Automobilmechatronik
24	Modulkoordination	K. Schmidt

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Automobilmechatronik
26	Code	Modul 24, Unit 1
27	Lehrende/r	Prof. Dr. K. Schmidt, NN
28	Name des zugehörigen Moduls	Automobilmechatronik
29	Inhalte der Unit	<p>Aktuelle Themen aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grundlagen der Automobilmechatronik</u>: Aufbau und Funktion von Regelsystemen im Fahrzeug, Ausfallsicherheit (Failsafe) und gesetzliche Vorschriften • <u>Vernetzung von Komponenten</u>: Kommunikationssysteme im Kfz (z.B. CAN, FlexRay), Diagnoseschnittstellen (OBD) • <u>Applikation mechatronischer Systeme</u>: Elektronischen Bremssysteme und Fahrdynamik, Motorsteuerungen • <u>Aktuelle Trends im Kfz-Bereich</u>: Regenerative Bremssysteme, der Einsatz von mechatronischen Systemen in Elektro- und Hybridfahrzeugen, „X-by-wire“-Technologien • <u>Globale Aspekte der Automobilindustrie</u>: CO₂-Strategie, Arbeitsabläufe in transkontinentalen Konzernen, Perspektiven der Globalisierung
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	4
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
33	Anteil der Präsenzzeit	60 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	90 h
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit mit Bericht und Abschlusspräsentation
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note): Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 25: Automation

4	Modultitel	Automation
5	Modulnummer	25
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Elektrotechnik und des Maschinenbaus
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
11	Credits des Moduls	5 Credits
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Modul 7: Einführung Programmierung Modul 14: Mikrocomputertechnik
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
14	Modulprüfung	Projekt im Bereich „Automation“
15	Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Im Rahmen von Projekten erleben Studierende den Entwurf und die Projektierung in ausgewählten Beispielen der Automation praxisnah.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ausgehend von einer Problemstellung, die notwendigen Strukturen zur Automation zu definieren und das Verhalten zu beschreiben sowie mit programmierbaren Chips zu realisieren. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse über die Arbeitsweise der betrachteten Realisierungsbasen zur Automation von Systemen und sind in der Lage eine Auswahl zu treffen.</p> <p>Durch die Labor- und Projektarbeit sind die Studierenden in der Lage Problemstellungen in Team zu bearbeiten und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden. Mit Projektarbeit, praktischen Experimentiererfahrungen sowie Präsentationstechniken sind sie vertraut. In Fragestellungen anderer Fachgebiete können sie sich einarbeiten.</p>
16	Inhalte des Moduls	Unit 1: Vorlesung Automation
17	Lehrformen des Moduls	Vorlesungen mit integrierten Laborübungen
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls (Bei Bachelor- und Masterarbeit: Ausweisung der Workload für das Kolloquium)	150 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	fortgeschrittenes Niveau
22	Empfohlene Voraussetzungen	Einführung Programmierung, Mikrocomputertechnik
23	Units (Einheiten)	Unit 1: Vorlesung: mit integrierten Laborübungen (4 SWS)
24	Modulkoordination	NN

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Vorlesung Automation
26	Code	Modul 25, Unit 1
27	Lehrende/r	Prof. Dr.-Ing. V. Pfeiffer
28	Name des zugehörigen Moduls	Automation
29	Inhalte der Unit	- Ausgewählte Realisierungsbasen - Struktur- und Verhaltensbeschreibung - Realisierungen mit programmierbaren Chips
30	Lehrform	Vorlesung
31	SWS der Unit	4 SWS
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	150
33	Anteil der Präsenzzeit	
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	
37	Sprache der Unit	Deutsch
38	Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Projekt
40	Bewertung des Leistungsnachweises	
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul WP.1

Modultitel	Elektromobilität
Modulnummer	WP.1
Studiengang	Mechatronik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Elektrotechnik und des Maschinenbaus
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung,	Klausur (90 Minuten) (60%) und Projekt (40%)
Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls, unterschieden nach	<p>Lernziele / Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für Assistenzsysteme und Aspekte der Vernetzung elektronischer Systeme in Kraftfahrzeugen.</p> <p>Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden verstehen die Trends der Automobilentwicklung im Bereich alternativer Antriebssysteme und können die sich ergebende funktionalen Anforderungen einordnen. Sie können die Hauptunterschiede zwischen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, Hybridantrieben und rein elektrischen Antriebssystemen benennen.</p> <p>Mit der Architektur von Elektrofahrzeugen sowie deren funktionelle Anforderungen an die Assistenzsysteme und Netzwerke im Elektroauto sind sie vertraut und können die diversen Anwendungen zusammenfassen.</p> <p>Die Studierenden können aktuelle technische Entwicklungen im Bereich der Automobilindustrie nachvollziehen und beurteilen.</p> <p>Sie sind in der Lage, die wirtschaftlichen Aspekte sowie die gesellschaftliche und globale Bedeutung dieser Veränderungen einzuordnen.</p>
Inhalte des Moduls	Vorlesung Elektromobilität
Lehrformen des Moduls	Vorlesungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150h
Sprache des Moduls	Deutsch

Häufigkeit des Angebots	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.
-------------------------	--

Modulbeschreibung zum Modul WP.2

Modultitel	New Methods in Construction and Simulation (NEMCO)
Modulnummer	WP.2
Studiengang	Mechatronik
Verwendbarkeit des Moduls	Mechatronik/Mikrosystemtechnik, Ingenieurinformatik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung,	Klausur (90 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls, unterschieden nach	<p>The students get basic knowledge in methods of construction and simulation of mechatronic machine parts/devices such as for example "Design and function of mechanisms" or "Planetary gearings". The basic principles are applied to practical problems.</p> <p>The simulation software SAM is used.</p> <p>The students are able to construct and simulate mechatronic machine parts/devices. They can use the simulation software SAM applied to concrete problems.</p> <p>Based on the exercises the students are able to find practical solution by teamwork. The technique of scientific work is applied.</p> <p>They are familiar with the technique of work and presentation as well experimental experiences.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Lecture: New Methods in Construction and Simulation</p> <p>Unit 2: Exercise: New Methods in Construction and Simulation</p>
Lehrformen des Moduls	Vorlesung und Übung
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150h
Sprache des Moduls	Englisch
Häufigkeit des Angebots	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.

Modulbeschreibung zum Modul WP.3

Modultitel	Grundlagen der LabVIEW Programmierung
Modulnummer	WP.3
Studiengang	Mechatronik
Verwendbarkeit des Moduls	In allen Ingenieur technischen Studiengängen
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung,	Die Modulprüfung umfasst die selbstständige Bearbeitung eines Projektes. Bearbeitungszeit acht Wochen von der Aufgabenstellung bis zur Abnahme, schriftlicher Bericht und Vortrag (min. 10, max. 20 Minuten)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Den Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse einer graphischen Programmiersprache und verfügen über anwendbare Kenntnisse zur LabVIEW Datenflussprogrammierung und der objektorientierten Programmierung.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <p>Die objektorientierte Programmierung sowie der Realisierung von verteilten Applikationen, Client/Server- Applikationen, Zustandsautomaten und Verwendung von Umgebungsvariablen anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - LabVIEW-Applikationen zu entwickeln - Zuverlässige und deterministische Mess-, Steuer- und Regelungssysteme mithilfe der LabVIEW Real-Time Module umzusetzen - Programmieraufgaben strukturiert aufzubauen und zu bearbeiten - Mithilfe einfacher Designvorlagen und Architekturen Anwendungen zu entwickeln - Grundlegende Datei-I/O-Funktionen, Ereignisprogrammierung und Praktiken zur Fehlerbehandlung durchzuführen <p>Darüber hinaus können sie gemeinsame projektorientierte Lösungsansätze im Team erarbeiten und diskutieren sowie Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.</p>
Inhalte des Moduls	1,5 SWS Seminar LabVIEW 0,5 SWS Projekt LabVIEW

Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht mit Projekt
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworload des Moduls	150h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Das Angebot an Wahlpflichtmodulen wird vom Fachbereichsrat am Ende eines jeden Semesters für das folgende Semester festgelegt.

Modulbeschreibung zum Modul WP.4

Modultitel	Elektrische Messtechnik
Modulnummer	9
Studiengang	Mechatronik
Verwendbarkeit des Moduls	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik, Informationssystemtechnik, Energieeffizienz und erneuerbare Energien
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Wahlpflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6
Credits des Moduls	5
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Vorleistung: Labortestat: eine schriftliche Ausarbeitung pro Versuch, Gesamtaufwand Selbststudium 20 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnis/ Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Elektrischen Messtechnik in Theorie und Praxis. Sie sind vertraut mit der Handhabung und dem Einsatz von Messinstrumenten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • mit wichtigen analogen und digitaler Messgeräten umzugehen. • Messergebnisse auszuwerten, darstellen und zu interpretieren. • Messfehler können ermittelt und mit statistischen Größen beschrieben werden. • Methoden zur Messung elektrischer Größen anzuwenden und zu bewerten Die Studierenden sind in der Lage, technische Inhalte, Probleme und Lösungsmöglichkeiten sowohl an andere zu kommunizieren als auch gemeinsame Lösungsstrategien im Team zu erarbeiten. Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens können sie adäquat auswählen und einsetzen. Anhand praktischer ausgewählter Laborversuche haben sie ihre messtechnisches Wissen und berufspraktische Erfahrungen erweitert.
Inhalte des Moduls	Vorlesung Elektrische Messtechnik Labor Messtechnik
Lehrformen des Moduls	Seminaristischer Unterricht; Labor
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache des Moduls	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Modulbeschreibung zum Modul 28: Projektmanagement online

Modultitel	Projektmanagement online
Modulnummer	28
Studiengang	Mechatronik
Verwendbarkeit des Moduls	Elektrotechnik und Kommunikationstechnik, Mechatronik
Dauer des Moduls	1 Semester
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7
Credits des Moduls	5 CP
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Keine
Modulprüfung	Hausarbeit
Lernergebnis/ Kompetenzen des Moduls, unterschieden nach	Die Studierenden kennen die Methoden des Projektmanagements und können diese anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, zeit-, kosten- und ressourcenbezogene Merkmale von Projekten zu bestimmen und auszuwerten. Sie kennen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Organisationsformen und deren Eingliederung in die Unternehmensorganisation und können entsprechende Software (z.B. MS-Project) zur Unterstützung des Projektmanagements nutzen.
Inhalte des Moduls	Online-Kurs Projektmanagement
Lehrformen des Moduls	Online-Kurs mit integrierten Übungen
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	150 h
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Units (Einheiten)	4 SWS
Niveaustufe / Level	Intermediate level course
Modulkoordination	Nosko
Hinweise	Entfällt

Unit 1

Name der Veranstaltung	Online-Kurs Projektmanagement
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Projektmanagement online
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Eigenschaften von Projekten, Einbettung in den Unternehmensablauf, Vertragsgestaltung und Verhandlungen, Projektorganisation, Projektkontrolle, Qualitätskontrolle, Dokumentation, Berichtswesen, technisches Projektmanagement
Lehrform	Online-Kurs
SWS der Unit	4 SWS
Arbeitsaufwand (h) / Workload	150 h
Anteil der Präsenzzeit	60 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium enthalten
Anteil Praxiszeit	0 h
Anteil Selbststudium	90 h
Sprache der Unit	Deutsch
Basis - Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises	Hausarbeit
Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert
Hinweise	Entfällt

Modulbeschreibung zum Modul 29: Mechatronikprojekt

4	Modultitel	Mechatronikprojekt
5	Modulnummer	29
6	Studiengang	Mechatronik
7	Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Mechatronik
8	Dauer des Moduls	1 Semester
9	Status	Pflichtmodul
10	Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7
11	Credits des Moduls	5 Credits
12	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten sechs Studiensemester
13	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	keine
14	Modulprüfung	Projekt im Bereich Mechatronik, inkl. Abschlusspräsentation und Bericht
15	Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Lernziel / Lernergebnisse Die Studierenden beherrschen die wissenschaftliche Projektarbeit. Sie wenden dabei praktische Erfahrungen aus dem Berufspraktischen Semester sowie Kenntnisse aus den übrigen Modulen auf ein wissenschaftliches Thema an. In diesem Modul vertiefen die Studierenden ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten und frischen diese, wo nötig, nochmals auf, um auf die Anforderungen der Bachelor-Arbeit vorbereitet zu sein</p> <p>Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Themen in einem Projekt zu bearbeiten, alternative und interdisziplinäre Lösungsvorschläge zu erarbeiten und im wissenschaftlichen Diskurs zu erläutern.</p>
16	Inhalte des Moduls	Unit 1: Mechatronikprojekt
17	Lehrformen des Moduls	Projektarbeit
18	Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls (Bei Bachelor- und Masterarbeit: Ausweisung der Workload für das Kolloquium)	300 h
19	Sprache des Moduls	Deutsch und Englisch
20	Häufigkeit des Angebots	Jährlich
21	Niveaustufe / Level	Specialised level course
22	Empfohlene Voraussetzungen	Module der ersten sechs Semester
23	Units (Einheiten)	Unit 1: Projektarbeit
24	Modulkoordination	NN

Unit 1

25	Name der Veranstaltung	Mechatronikprojekt
26	Code	Modul 29, Unit 1
27	Lehrende/r	NN
28	Name des zugehörigen Moduls	Mechatronikprojekt
29	Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Strukturierung der Projektaufgabe • Erstellung eines Pflichtenhefts • Organisatorische Koordination des Lösungsprozesses • Dokumentation der Ergebnisse • Präsentation • Reflexion der Gruppenprozesse
30	Lehrform	Projektarbeit
31	SWS der Unit	8
32	Arbeitsaufwand (h) / Workload	300 h, davon 100 h zur Erwerb überfachlicher Kompetenzen
33	Anteil der Präsenzzeit	250 h
34	Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	Im Selbststudium (s.u.) ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.
35	Anteil Praxiszeit	
36	Anteil Selbststudium	50 h
37	Sprache der Unit	Deutsch und Englisch
38	Basis - Literatur	Themenabhängig
39	Art und Form des Leistungsnachweises	Projektarbeit mit Bericht und Abschlusspräsentation
40	Bewertung des Leistungsnachweises	Differenziert (Note): Noten 1 bis 4; 5 bedeutet nicht bestanden
41	Hinweise	

Modulbeschreibung zum Modul 30: Bachelor-Arbeit

Modultitel	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Modulnummer	30
Studiengang	Mechatronik (B.Eng)
Modulcode	
Units (Einheiten)	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Niveaustufe / Level	Advanced
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Mechatronik
Dauer des Moduls	12 Wochen
Status	Pflichtmodul
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7. Semester
Credits des Moduls	15 CP (Bachelor-Arbeit: 12 CP und Kolloquium: 3 CP)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Erfolgreicher Abschluss der Module 1 bis 25
Inhaltlich erforderliche Voraussetzungen	Inhalte der Module 1 bis 25
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	
Modulprüfung	Bachelor-Arbeit (Gewichtung 70%) und Kolloquium (Dauer: 30-45 Minuten, Gewichtung 30%)
Lernergebnis/ Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen die fachlichen und interdisziplinären Fähigkeiten um als Ingenieur oder Ingenieurin arbeiten zu können.</p> <p>Sie sind in der Lage Problemstellungen und Lösungsansätzen der Mechatronik unter Berücksichtigung der Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens zu analysieren, (weiter-) zu entwickeln und zu dokumentieren.</p> <p>Sie erweitern und vertiefen ihre berufspraktischen Kompetenzen, im Projektmanagement, Konfliktmanagement, Planen neuer Systeme, vernetztes Denken, Kreativität und Transferfähigkeit und reflektieren Stärken und Schwächen.</p> <p>Präsentationstechniken können sie adäquat anwenden. Ihre Lösungsansätze und Ergebnisse können Sie mit Fachkollegen diskutieren und argumentativ verteidigen.</p>
Inhalte des Moduls	Abhängig vom individuellen Thema der Bachelor-Arbeit
Lehrformen des Moduls	Selbststudium
Arbeitsaufwand (h)/ Gesamtworkload des Moduls	450 h
Sprache	Deutsch, auf Antrag kann die Prüfung auch in anderen Sprachen abgenommen werden
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Modulkoordination	
Hinweise	

Unit 1

Name der Veranstaltung	Bachelor-Arbeit (Unit 1)
Code	
Name des zugehörigen Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrende/r	
Inhalte der Unit	Abhängig vom individuellen Thema der Bachelor-Arbeit
Lehrform	Selbstständiges Arbeiten
SWS der Unit	1
Arbeitsaufwand (h) / Workload	360 h
Anteil der Präsenzzeit	15 h
Anteil Prüfungszeit incl. Prüfungsvorbereitung	
Anteil Praxiszeit	345 h
Anteil Selbststudium	345 h
Sprache der Unit	deutsch
Basis - Literatur	keine
Art und Form des Leistungsnachweises	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Bewertung des Leistungsnachweises	s. Modulbeschreibung
Hinweise	