

Modulhandbuch

**für den Bachelor-Studiengang
Mechatronik dual
Wintersemester 2026/27**

Erlassen für den Studiengang „Mechatronik“ der Technischen Hochschule Aschaffenburg durch Eilentscheidung des Dekans vom 30.09.2026 sowie durch Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik am xx.xx.2026.

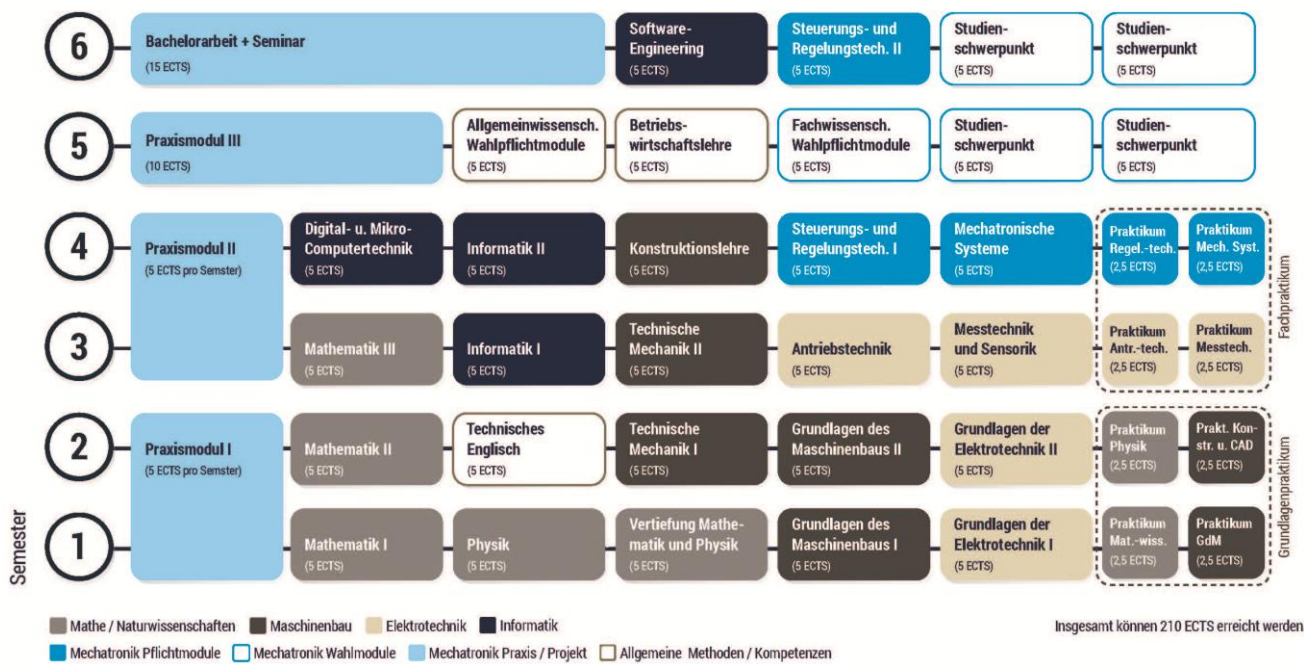
Dieses Modulhandbuch gilt in Verbindung mit der Studien- und Prüfungsordnung vom 03.08.2026 (SPO 12).

Prof. Dr. Vaupel, Dekan

Stand: 30.09.2026

Weitere Informationen zu den Modulen, den Fächern und den jeweiligen Prüfungen und Leistungsnachweisen entnehmen Sie bitte der Studienprüfungsordnung und dem Studienplan Ihres Studiengangs in der jeweils gültigen Fassung.

Studienverlaufsplan Mechatronik dual (Bachelor of Engineering)



Inhaltsverzeichnis

Modul: MT-d_01, Mathematik 1	5
Modul: MT-d_02, Mathematik 2	6
Modul: MT-d_03, Mathematik 3	7
Modul: MT-d_04, Physik.....	9
Modul: MT-d_05, Vertiefung Mathematik und Physik.....	10
Modul: MT-d_06, Grundlagen des Maschinenbaus 1	11
Modul: MT-d_07, Grundlagen des Maschinenbaus 2	12
Modul: MT-d_08, Technische Mechanik 1	13
Modul: MT-d_09, Technische Mechanik 2	14
Modul: MT-d_10, Konstruktionslehre	15
Modul: MT-d_11 a, Grundlagenpraktikum: Praktikum Materialwissenschaften	16
Modul: MT-d_11 b, Grundlagenpraktikum: Praktikum Physik	17
Modul: MT-d_11 c, Grundlagenpraktikum: Praktikum Grundlagen des Maschinenbaus.....	18
Modul: MT-d_11 d, Grundlagenpraktikum: Praktikum Konstruktion und CAD.....	19
Modul: MT-d_12, Grundlagen der Elektrotechnik 1	20
Modul: MT-d_13, Grundlagen der Elektrotechnik 2	21
Modul: MT-d_15, Messtechnik und Sensorik	24
Modul: MT-d_16, Informatik 1	26
Modul: MT-d_17, Informatik 2.....	27
Modul: MT-d_18, Digital- und Mikrocomputertechnik	28
Modul: MT-d_19, Software-Engineering	29
Modul: MT-d_20, Steuerungs- und Regelungstechnik 1	31
Modul: MT-d_21, Steuerungs- und Regelungstechnik 2	33
Modul: MT-d_22, Mechatronische Systeme	35
Modul: MT-d_23 a, Fachpraktikum: Praktikum Antriebstechnik	36
Modul: MT-d_23 b, Fachpraktikum: Praktikum Messtechnik und Sensorik.....	37
Modul: MT-d_23 c, Fachpraktikum: Praktikum Regelungstechnik	38
Modul: MT-d_23 d, Fachpraktikum: Praktikum Mechatronische Systeme.....	39
Modul: MT-d_24, Technisches Englisch	40
Modul: MT-d_25, Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	41
Modul: MT-d_26, Betriebswirtschaftslehre.....	42
Modul: MT-d_27, Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	43
Modul: MT-d_28, Studienschwerpunkt	44
Modul: MT-d_29, Praxismodul 1	45
Modul: MT-d_30, Praxismodul 2	46

Modul: MT-d_31, Praxismodul 3	47
Modul: MT-d_32, Bachelorarbeit.....	48

Modul: MT-d_01, Mathematik 1

Modulbezeichnung	Mathematik 1
Kürzel	MT-d_01
Lehrveranstaltung(en)	Mathematik 1
Dozierende	LfBA Erika Süß
Verantwortliche	LfBA Erika Süß
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 1, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 60 h, Selbststudium 90 h (davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht Art der asynchronen Lehre: • Videoaufzeichnung der Vorlesung, Skript, Lehrvideos, dokumentierte Beispiele
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden lernen die wichtigsten mathematischen Grundbegriffe und Verfahren kennen, die zum erfolgreichen Studium der verschiedenen ingenieurwissenschaftlichen Fächer notwendig sind, wie Differenzial- und Integralrechnung sowie lineare Algebra. Die Studierenden kennen die entsprechenden Notationen und Lösungsmethoden. Fertigkeiten: Sie können die Methoden aus den oben genannten Bereichen sicher anwenden und damit Aufgabenstellungen aus diesen Gebieten verstehen und mit den erworbenen Kenntnissen lösen. Dabei sind sie in der Lage, Einsatzbereiche, Aussagekraft und Grenzen der verwendeten mathematischen Methoden einzuschätzen. Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die klassische höhere Mathematik bis hin zur Differential- und Integralrechnung. Sie sind damit in der Lage einfachere technische und ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen mathematisch zu modellieren und Methoden für deren Lösung anzuwenden. Sie lernen, Probleme strukturiert zu beschreiben und zu Lösen.
Inhalte	– Funktionen (Auffrischung der Kenntnisse aus der Schule und inhaltliche Erweiterung) – Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen und Determinanten, lineare Gleichungssysteme) – Differenzialrechnung (Ableitungsregeln, Steigung von Kurven, Extrempunkte und Anwendungen) (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) – Integralrechnung: Integrationsmethoden und Anwendungen zur Flächen- und Volumenberechnung, Mittelwerte und Effektivwerte (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis).
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 120 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 und Band 2. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Braunschweig: Vieweg + Teubner. – Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. – Burg, K., Haf, H., Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure Band I und II, Teubner-Verlag – Merziger, Wirth, Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_02, Mathematik 2

Modulbezeichnung	Mathematik 2
Kürzel	MT-d_02
Lehrveranstaltung(en)	Mathematik 2
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 2, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h (davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + Übung Art der asynchronen Lehre: - Begleitmaterial (Skript) in digitaler Fassung, ergänzt um Erläuterungen in Form von Audio- und Videomaterial, Vorlesungsaufzeichnungen - Übungsaufgaben und Musterlösungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Mathematik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden lernen wichtige weiterführende mathematischen Begriffe und Verfahren kennen, die zum erfolgreichen Studium ingenieurwissenschaftlicher Fächer notwendig sind. Vor allem aus den Bereichen komplexe Zahlen und mehrdimensionale Analysis. Die Studierenden kennen die entsprechenden Notationen und Lösungsmethoden. Fertigkeiten: Sie können die Methoden aus den oben genannten Bereichen sicher anwenden und damit Aufgabenstellungen aus diesen Gebieten verstehen und mit den erworbenen Kenntnissen lösen. Dabei sind sie in der Lage, Einsatzbereiche, Aussagekraft und Grenzen der verwendeten mathematischen Methoden einzuschätzen. Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die klassische höhere Mathematik bis hin zur Differential- und Integralrechnung mit mehreren Variablen. Sie sind damit in der Lage, technische und ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen einer gewissen Komplexität mathematisch zu modellieren und Methoden für deren Lösung anzuwenden. Sie lernen, Probleme strukturiert zu beschreiben und zu lösen.
Inhalte	- Rechnen mit komplexen Zahlen (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Differenzialrechnung mit mehreren Variablen (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Bereichsintegrale, Wegintegrale, Flächenintegrale (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Vektoranalysis (Überblick und Einübung für Grundverständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: erfolgreiche Bearbeitung von 70 - 80% der Bonusleistungsaufgaben ohne Präsentation. Die Bonusaufgaben sind ausgewählte, entsprechend gekennzeichnete Hausaufgaben. Diese sind zur Korrektur hochzuladen bzw. abzugeben. Die Anzahl der Bonusaufgaben, die genaue Schwelle für das Bestehen und weitere Details werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände II und III sowie Formelsammlung, Vieweg-Verlag - Burg, K., Haf, H., Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure Band I, II und IV, Teubner-Verlag - Merziger, Wirth, Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_03, Mathematik 3

Modulbezeichnung	Mathematik 3
Kürzel	MT-d_03
Lehrveranstaltung(en)	Mathematik 3
Dozierende	Prof. Dr. Michael Möckel
Verantwortliche	Prof. Dr. Michael Möckel
Unterrichtssprache	englisch / deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 3, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h (davon 45 h Vorbereitung, 25 h Nachbereitung, 20 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + Übung Art der asynchronen Lehre: • Gesondert erstellte Lehrvideos zu jeder Vorlesungseinheit • Skript mit Beispielaufgaben • Online verfügbare Übungsaufgaben mit Lösungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1 und Mathematik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) und im Studiengang Medical Engineering and Data Science genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Den Studierenden sind das Konzept der Fourierreihe und die Berechnungsvorschriften für die Fourierkoeffizienten bekannt, weiterhin die Grundbegriffe zu den gewöhnlichen Differenzialgleichungen, sowie die wichtigsten Lösungstechniken für gebräuchliche Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung. Die Studierenden haben einen Überblick über den Funktionsumfang des Softwarepakets MATLAB / Simulink und kennen die wichtigsten Grundfunktionen und Befehle im Detail. Sie haben einen Überblick über ausgewählte numerische Methoden und wissen, wie diese eingesetzt werden, sowohl auf der Ebene der Programmierung als auch auf der Ebene der Verwendung von fertigen Simulationstools. Fertigkeiten: Die Studierenden können die Fourierkoeffizienten für gegebene periodische Funktionen bestimmen, Fourierreihen aufstellen und interpretieren. Die Studierenden beherrschen eine Reihe von Lösungstechniken für gewöhnliche Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung und können entscheiden, welche Lösungstechnik bei einer vorliegenden Differenzialgleichung angewendet werden kann. Sie können verschiedene numerische Verfahren in eigene MATLAB-Programme umsetzen, aber auch das Simulationstool Simulink sinnvoll einsetzen. Kompetenzen: Die Studierenden haben eine Vorstellung über die Bedeutung der erlernten mathematischen Begriffe und Techniken. Wenn in physikalisch-technischen Fächern Phänomene mit Hilfe von Differenzialgleichungen und Fourierreihen beschrieben werden sind sie in der Lage, anhand der bekannten mathematischen Eigenschaften Rückschlüsse auf die Natur der technischen Prozesse zu ziehen. Sie können eigenständig entscheiden, in welchen Fällen eine analytische Herangehensweise bzw. der Griff zu einem Simulationstool erfolgversprechend ist und sind zu einer kritischen Beurteilung der erhaltenen Berechnungsergebnisse befähigt.
Inhalte	– Fourieranalyse (Erarbeitung und Einübung für solides Grundverständnis) – Gewöhnliche Differenzialgleichungen und deren analytische sowie numerische Lösung – Einführung in MATLAB / Simulink (Überblick) – Numerische Verfahren: lineare und nichtlineare Gleichungen, Quadratur, Interpolation, Differenzialgleichungen, etc. (Einführung und Einübung für Grundverständnis) – Simulation und Anwendung (Einübung anhand exemplarischer Beispiele)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Braunschweig: Vieweg + Teubner. – Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2 Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Braunschweig: Vieweg + Teubner. – Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. – Preuß, Wolfgang; Wenisch, Günter: Lehr- und Übungsbuch Mathematik 2. Analysis: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. – Gilat, Amos; Subramaniam, Vish: Numerical Methods for Engineers and Scientists, Wiley – Hunt, Brian; Lipsman, Ronald; Rosenberg, Jonathan: A Guide to MATLAB. Cambridge University Press. – Knorrenschild, Michael: Numerische Mathematik. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.

	– Moler, Cleve B.: Numerical Computing with MATLAB. Online frei abrufbar unter http://de.mathworks.com/moler/chapters.html – Matlab Handbook for Beginners. Online frei abrufbar unter http://www.mathworks.de/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist möglich

Modul: MT-d_04, Physik

Modulbezeichnung	Physik
Kürzel	MT-d_04
Lehrveranstaltung(en)	Physik
Dozierende	Prof. Dr. Manfred Stollenwerk
Verantwortliche	Prof. Dr. Manfred Stollenwerk
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 1, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik und Physik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und Theorien der klassischen Physik. Sie sind mit der Wechselwirkung von Theorie und Experiment im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess vertraut. Fertigkeiten: In den Rechenübungen wenden die Studierenden das Wissen aus der Vorlesung auf konkrete Fragestellungen der Ingenieurpraxis an. Dazu müssen sie mäßig komplexe, technische Probleme analysieren und durch geeignete physikalische Modelle näherungsweise beschreiben. Diese werden dann mit Methoden der Mathematik gelöst und abschließend die Ergebnisse physikalisch interpretiert und auf Plausibilität geprüft. Kompetenzen: Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, physikalisches und fachübergreifendes Wissen zu verknüpfen und anzuwenden. Darüber hinaus schulen sie auch ihre Kompetenz, Information aus wissenschaftlicher Literatur zu beschaffen und kritisch zu bewerten, sowie die Fähigkeit, physikalische Aussagen und Ergebnisse auf Plausibilität zu prüfen. Sie wenden die gelernten Methoden und Arbeitstechniken an, um sich selbstständig in neue Bereiche der Technischen Physik einzuarbeiten.
Inhalte	– Mechanik (Auffrischung der Kenntnisse aus der Schule, inhaltliche Erweiterung und gezielte Vertiefung in der mathematischen Beschreibung) – Schwingungen und Wellen (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) – Thermodynamik (Überblick) – Optik (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) – Grundzüge der Quantenphysik
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: Semesterbegleitende Bearbeitung und Präsentation von Aufgaben
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Tipler et al., Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Spektrum – E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, „Physik für Ingenieure“, Springer Lehrbuch Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_05, Vertiefung Mathematik und Physik

Modulbezeichnung	Vertiefung Mathematik und Physik
Kürzel	MT-d_05
Lehrveranstaltung(en)	a) Vertiefung Mathematik b) Vertiefung Physik
Dozierende	a) LfBA Erika Süß b) Prof. Dr. Manfred Stollenwerk
Verantwortliche	LfBA Erika Süß
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 1, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h (davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + Übung Art der asynchronen Lehre: • Lehrvideos • Einsendeaufgaben • Musterlösungen und dokumentierte Beispiele
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik und Physik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden lernen die wichtigsten mathematischen und physikalischen Grundbegriffe und Verfahren kennen. Sie kennen die entsprechenden Notationen und Lösungsmethoden. Fertigkeiten: Die Studierenden wenden das Wissen aus den Modulen Mathematik I und Physik auf konkrete Fragestellungen der Ingenieurpraxis an. Dazu müssen sie einfache und mäßig komplexe Probleme analysieren und durch geeignete Modelle und Gleichungen beschreiben. Diese werden mit Methoden der Mathematik gelöst. Die Ergebnisse werden auf Plausibilität geprüft und interpretiert. Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die klassische höhere Mathematik bis hin zur Differential- und Integralrechnung sowie die Methoden der technischen Physik. Sie sind damit in der Lage einfachere physikalische und technische Aufgabenstellungen mathematisch zu modellieren und Methoden für deren Lösung anzuwenden. Sie lernen, Probleme strukturiert zu beschreiben und zu lösen sowie die Lösungen kritisch zu bewerten und auf Plausibilität zu prüfen.
Inhalte	Anwendungsbeispiele und Übungsaufgaben aus den Gebieten: – Funktionen, lineare Algebra, Differenzial- und Integralrechnung – Mechanik, Schwingungen, Thermodynamik, Optik
Studien- / Prüfungsleistungen	Portfolioprüfung (mit Erfolg / ohne Erfolg): Das Portfolio setzt sich aus drei zu erbringenden Teilleistungen zusammen. Die Teilleistungen sind an bestimmten Terminen in selbständiger Arbeit zu erbringen. Die Leistungen bestehen aus der semesterbegleitenden Bearbeitung von mindestens 50% der ausgegebenen Aufgaben in den Übungen zu Mathematik 1. Zur Vorbereitung steht den Studierenden jeweils eine Woche Zeit zur Verfügung. Die zwei mündlichen Leistungen bestehen aus der Präsentation von Lösungen zu ausgewählten Aufgaben in Mathematik sowie der Präsentation von Lösungen zu ausgewählten Aufgaben in Physik. Der Umfang einer solchen Präsentation beträgt jeweils 10 Minuten. Die genaue Anzahl der zu präsentierenden Lösungen und die Termine werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten bekanntgegeben. Bonusleistung: -
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Papula, L: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler I, II und Formelsammlung, Springer-Verlag – Merziger, Wirth, Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag – Tipler et al., Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Spektrum – E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure“, Springer Lehrbuch Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_06, Grundlagen des Maschinenbaus 1

Modulbezeichnung	Grundlagen des Maschinenbaus 1
Kürzel	MT-d_06
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen des Maschinenbaus 1
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Norbert Zwanzer
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Norbert Zwanzer
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 1, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 15 h Vorbereitung, 50 h Nachbereitung, 25 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet des Maschinenbaus in Bezug auf mechatronische Fragestellungen und Anwendungen, insbesondere: Grundlagen des Technischen Zeichnens, Geometrische Produktspezifikation (GPS), Normung, Technische Regeln, dimensionelle Tolerierung, Maßtolerierung, geometrische Tolerierung, Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf, Tolerierungsgrundsätze, Oberflächenangaben und Werkstückkanten. Fertigkeiten: Fertigkeiten für die interdisziplinäre Ingenieurpraxis und Anwendungen in F&E mit dem Ziel, technische Aufgabenstellungen und Probleme zu bearbeiten und zu lösen, insbesondere: Lesen, Verstehen und selbständiges Erstellen Technischer Zeichnungen unter Anwendung der Regeln zur Geometrischen Produktspezifikation (GPS) unter Einbeziehung von Fachliteratur, Normen und Technischen Regeln. Kompetenzen: Durch selbständiges Lösen von Übungsaufgaben in der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Einbeziehung der Fachdozentin oder des Fachdozenten in die Lösungsfindung im Präsenzunterricht durch fachliche Anleitung und Diskussion wird das Verständnis für die Grundlagen des Maschinenbaus vertieft und die fachliche Kompetenz weiterentwickelt.
Inhalte	– Grundlagen des Technischen Zeichnens, Geometrische Produktspezifikation (GPS), Normung, Technische Regeln, dimensionelle Tolerierung, Maßtolerierung, geometrische Tolerierung, Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf, Tolerierungsgrundsätze, Oberflächenangaben, Werkstückkanten * * (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Bender, B., Gericke, K. (Hrsg.): Pahl/Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg Verlag – Burmester, J. et al.: Fachkunde Metall, Verlag Europa-Lehrmittel – Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre, Carl Hanser Verlag – Gomeringer, R. et al.: Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel – Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag – Hoischen, H., Fritz, A., Rund, W.: Praxis des Technischen Zeichnens Metall, Cornelsen Verlag – Jorden, W., Schütte, W.: Form- und Lagetoleranzen, Carl Hanser Verlag – Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion, Carl Hanser Verlag – Spura, C., Fleischer, B., Wittel, H., Jannasch, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg Verlag – Spura, C., Wittel, H., Jannasch, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente Formelsammlung, Springer Vieweg Verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_07, Grundlagen des Maschinenbaus 2

Modulbezeichnung	Grundlagen des Maschinenbaus 2
Kürzel	MT-d_07
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen des Maschinenbaus 2
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Norbert Zwanzer
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Norbert Zwanzer
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 2, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 15 h Vorbereitung, 50 h Nachbereitung, 25 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen des Maschinenbaus 1
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet des Maschinenbaus in Bezug auf mechatronische Fragestellungen und Anwendungen, insbesondere: Grundlagen der praktischen Festigkeitsberechnung, ausgewählte Maschinenelemente, formschlüssige, kraftschlüssige und stoffschlüssige Verbindungselemente und -verfahren, z. B. Klebverbindungen, Schraubenverbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen, Kupplungen, Lagerungsarten, Wälzlager- und Wälzlagerungen, Zahnräder und Zahnradgetriebe. Konstruktionslehre, Grundlagen des methodischen Konstruierens mit den Konstruktionsphasen Planen, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten. Fertigkeiten: Fertigkeiten für die interdisziplinäre Ingenieurpraxis und Anwendungen in F&E mit dem Ziel, technische Aufgabenstellungen und Probleme zu bearbeiten und zu lösen, insbesondere: Auswahl und Anwendung wichtiger Maschinen- und Verbindungselemente in konstruktiven Aufgabenstellungen im Bereich des Maschinenbaus und der Mechatronik, Anwendung grundlegender Berechnungsverfahren zur praktischen Festigkeitsberechnung, insbesondere zum überschlägigen Entwurf und zur Auslegung ausgewählter Maschinen- und Verbindungselemente unter Einbeziehung von Fachliteratur, Normen und Technischen Regeln. Anwendung von Grundlagen des methodischen Konstruierens. Kompetenzen: Durch selbstständiges Lösen von Übungsaufgaben in der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und Einbeziehung der Fachdozentin oder des Fachdozenten in die Lösungsfindung im Präsenzunterricht durch fachliche Anleitung und Diskussion wird das Verständnis für die Grundlagen des Maschinenbaus vertieft und die fachliche Kompetenz weiterentwickelt.
Inhalte	– Grundlagen der Festigkeitsberechnung – ausgewählte Maschinenelemente, formschlüssige, kraftschlüssige und stoffschlüssige Verbindungselemente und -verfahren – Kupplungen – Lagerungsarten, Wälzlager und Wälzlagerungen – Zahnräder und Zahnradgetriebe – Konstruktionslehre, Grundlagen des methodischen Konstruierens – die Konstruktionsphasen beim methodischen Konstruieren: Planen, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Bender, B., Gericke, K. (Hrsg.): Pahl/Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg Verlag – Burmester, J. et al.: Fachkunde Metall, Verlag Europa-Lehrmittel – Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre, Carl Hanser Verlag – Gomeringer, R. et al.: Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel – Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag – Hoischen, H., Fritz, A., Rund, W.: Praxis des Technischen Zeichnens Metall, Cornelsen Verlag – Jorden, W., Schütte, W.: Form- und Lagetoleranzen, Carl Hanser Verlag – Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion, Carl Hanser Verlag – Spura, C., Fleischer, B., Wittel, H., Jannasch, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg Verlag – Spura, C., Wittel, H., Jannasch, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente Formelsammlung, Springer Vieweg Verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_08, Technische Mechanik 1

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 1
Kürzel	MT-d_08
Lehrveranstaltung(en)	Technische Mechanik 1
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 2, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h (davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + Übung Art der asynchronen Lehre: Begleitmaterial (Skript) in digitalisierter Fassung, ergänzt um Erläuterungen in Form von Audio- und Videomaterial.
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik auf Niveau Fachhochschulreife und Kenntnisse aus dem Modul Mathematik 1.
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und -konzepte der Statik (z.B. Kraft, Moment, Schwerpunkt, statische Bestimmtheit, Reibung und Haften). Sie sind vertraut mit den Abstraktionen mechanischer Bauelemente. Sie kennen die grundlegenden mechanischen Gesetzmäßigkeiten der Statik wie z.B. den Begriff des Gleichgewichts. Ferner kennen sie die Ansätze und Methoden zur quantitativen Bestimmung von Kräften und wissen, unter welchen Bedingungen welche Methode anwendbar ist. Fertigkeiten: Die Studierenden beherrschen die Grundfertigkeiten Freischneiden und Aufstellen der Gleichgewichtsbedingungen und können ebene Probleme mit Hilfe trigonometrischer Betrachtung in Komponenten zerlegen. Aufbauend darauf sind sie in der Lage, bei statisch bestimmten Problemen Auflagerreaktionen und Schnittlasten zu berechnen. Sie können die Schwerpunktlage ebener Bauteile sowie die Stabkräfte in einem ebenen Fachwerk bestimmen Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, in Strukturen aus Technik und Alltag mögliche mechanische Problemstellungen zu erkennen, sowie solche Strukturen sinnvoll auf vereinfachte mechanische Modelle zu reduzieren. Sie können entscheiden, welche Lösungsverfahren für ein gegebenes Problem zulässig und welche möglichst geschickt sind. Sie beurteilen kritisch die erhaltenen Rechenergebnisse vor dem Hintergrund der praktischen Anwendung.
Inhalte	Statik starrer Körper: - ebene zentrale Kräftegruppen* - ebene Kräfte- und Momentengruppen am starren Körper* - Bestimmung des Schwerpunkts * - Schnittgrößen am Balken * - ebene Fachwerke * - Reibung und Haften * (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: erfolgreiche Bearbeitung von 70 - 80% der Bonusleistungsaufgaben (speziell für den Bonus gestellte Hausaufgaben, ohne Präsentation)
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	- Richard, Hans Albert; Sander, Manuela: Technische Mechanik. Statik. Lehrbuch mit Praxisbeispielen, Klausuraufgaben und Lösungen. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. - Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: Technische Mechanik. Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik. Wiesbaden: Springer Verlag. - Mayr, Martin: Technische Mechanik. Statik - Kinematik - Kinetik - Schwingungen - Festigkeitslehre. München: Hanser. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist möglich

Modul: MT-d_09, Technische Mechanik 2

Modulbezeichnung	Technische Mechanik 2
Kürzel	MT-d_09
Lehrveranstaltung(en)	Technische Mechanik 2
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 3, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h (davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + Übung Art der asynchronen Lehre: Begleitmaterial (Skript) in digitalisierter Fassung, ergänzt um Erläuterungen in Form von Audio- und Videomaterial.
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik auf Niveau Fachhochschulreife sowie Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik 1, Mathematik 1 und Mathematik 2.
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und -konzepte der Festigkeitslehre (z.B. Spannung, Dehnung, Verformung, Knickung) und die Herangehensweise der Technischen Mechanik für Aufgabenstellungen aus der Dynamik. Sie kennen die grundlegenden mechanischen Gesetzmäßigkeiten der Festigkeitslehre, insbesondere bei linear-elastischem Materialverhalten. Ferner kennen sie die Ansätze und Methoden zur quantitativen Bestimmung der oben genannten Größen und wissen, unter welchen Bedingungen welche Methode anwendbar ist. Fertigkeiten: Die Studierenden können die Verformung von axial belasteten Strukturen, Biegebalken und Torsionsstäben berechnen. Ferner können sie im Kontext der beschriebenen Fragestellungen Bauteile so auslegen, dass diese gegebenen Belastungen standhalten. Im Bereich der Dynamik sind sie in der Lage Bewegungsgleichungen für ebene starre Körper aufzustellen und zu analysieren, wobei sie auch fortgeschrittene Konzepte umsetzen wie z.B. kinematische Zwangsbedingungen und Reibkräfte. Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, in Strukturen aus Technik und Alltag mögliche mechanische Problemstellungen zu erkennen, sowie solche Strukturen sinnvoll auf vereinfachte mechanische Modelle zu reduzieren. Sie können entscheiden, welche Lösungsverfahren für ein gegebenes Problem zulässig und welche möglichst geschickt sind. Sie beurteilen kritisch die erhaltenen Rechenergebnisse vor dem Hintergrund der praktischen Anwendung
Inhalte	Festigkeitslehre: - Grundbegriffe: Spannungen, Dehnungen, Verformungen, Materialgesetze * - Verformung an axial belasteten Strukturen bei Belastung durch Kräfte und Temperatur * - Spannung, Dehnung und Verformung bei Biegebeanspruchung * - Schub- und Torsionsbelastung (Überblick) - Knickung * Dynamik: - Bewegungsgleichungen für starre Körper in der Ebene* - Energiemethoden, kinematische Zwangsbedingungen, Einfluss von Reibung auf Bewegungen (Überblick) * (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: erfolgreiche Bearbeitung von 70 - 80% der Bonusleistungsaufgaben (speziell für den Bonus gestellte Hausaufgaben, ohne Präsentation)
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	- Richard, Hans Albert; Sander, Manuela: Technische Mechanik. Statik. Lehrbuch mit Praxisbeispielen, Klausuraufgaben und Lösungen. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. - Richard, Hans Albert; Sander, Manuela: Technische Mechanik. Festigkeitslehre. Lehrbuch mit Praxisbeispielen, Klausuraufgaben und Lösungen. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. - Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: Technische Mechanik. Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik. Wiesbaden: Springer Verlag. - Mayr, Martin: Technische Mechanik. Statik - Kinematik - Kinetik - Schwingungen - Festigkeitslehre. München: Hanser. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist möglich

Modul: MT-d_10, Konstruktionslehre

Modulbezeichnung	Konstruktionslehre
Kürzel	MT-d_10
Lehrveranstaltung(en)	Konstruktionslehre
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 4, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik und Grundlagen des Maschinenbaus
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt. Das Modul vermittelt Basiswissen im methodischen Konstruieren, die in den Ingenieurwissenschaften gebraucht werden. Viele Anwendungsbeispiele sind speziell auf den Studiengang Mechatronik abgestimmt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Sie Studierenden kennen sich auf folgenden Gebieten aus: Maschinenbau (Konstruktionselemente des Maschinenbaus); Konstruktionstechnik; Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte nach VDI 2221: Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten; CAD-Programme, Kunststoffgerechtes Konstruieren, Getriebetechnik sowie Grundlagenkenntnisse im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens. Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge der interdisziplinären Ingenieurspraxis. Die Studierenden können Konstruktionsaufgaben aus dem Bereich der Mechatronik bearbeiten und lösen sowie die notwendigen Konstruktionsunterlagen erstellen. Darüber hinaus erlernen die Studierenden Fertigkeiten für die Bearbeitung von Aufgaben in der Forschung und Entwicklung, indem aktuelle Konstruktionsbeispiele aus der Praxis ausführlich diskutiert werden und die Studierenden aufgefordert werden sich mit diesen Konstruktionsaufgaben auseinanderzusetzen. Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage mit den erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten eine gestellte Konstruktionsaufgabe selbstständig unter Berücksichtigung der Methodik nach VDI 2221 zu lösen und können technische und soziale Folgen dieser Lösung abschätzen.
Inhalte	Konstruktionsmethodik: – Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte nach VDI 2221: Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten * – Grundlagenkenntnisse im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens * – Kunststoffgerechtes Konstruieren * – Getriebetechnik * * (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 120 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– VDI-Richtlinie 2221, 1993-05: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. – Feldhusen, Jörg; Grote, Karl-Heinrich: Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. Berlin [u.a.]: Springer Vieweg. – Conrad, Klaus-Jörg: Grundlagen der Konstruktionslehre. Methoden und Beispiele für den Maschinenbau und die Gerontik. München: Hanser. – Ehrenstein, Gottfried W.: Mit Kunststoffen konstruieren. Eine Einführung. München [u.a.]: Hanser. – Erhard, Gunter: Konstruieren mit Kunststoffen. München: Hanser. – Wittel, Herbert; Muhs, Dieter; Jannasch, Dieter; Voßiek, Joachim: Roloff/Matek Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung. Wiesbaden: Springer Vieweg. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_11 a, Grundlagenpraktikum: Praktikum Materialwissenschaften

Modulbezeichnung	Grundlagenpraktikum
Kürzel	MT-d_11
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_11 a Praktikum Materialwissenschaften
Dozierende	Prof. Dr. Manfred Stollenwerk
Verantwortliche	Prof. Dr. Manfred Stollenwerk
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 1, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 75 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 45 h (davon: 18 h Vorbereitung, 18 h Nachbereitung, 9 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS: Praktikum, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	2,5
Voraussetzungen	Mathematik und Physik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Materialwissenschaften und Elektrotechnik. Sie sind mit der Wechselwirkung von Theorie und Experiment im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess vertraut. Fertigkeiten: Die Studierenden können Werkstoffe bezüglich ihrer möglichen Anwendungsgebiete bewerten. In den Übungen wenden die Studierenden das Wissen aus der Vorlesung auf konkrete Fragestellungen der Ingenieurpraxis an. Sie werden in die Planung von Experimenten und Auswertung eingeführt. Kompetenzen: Die Studierenden können Werkstoffe für technische Anwendungen unter technologischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten auswählen. Darüber hinaus schulen sie auch ihre Kompetenz, Information aus wissenschaftlicher Literatur zu beschaffen und kritisch zu bewerten, sowie die Fähigkeit, physikalische Aussagen und Ergebnisse auf Plausibilität zu prüfen. Zudem können Sie Ergebnisse von Experimenten kritisch interpretieren.
Inhalte	– Aufbau der Materie – Periodensystem der Elemente – Wechselwirkungen, Bindungen und Werkstoffeigenschaften – Weitere ausgewählte Werkstoffklassen und ihre Eigenschaften – Elektrische, magnetische und optische Werkstoffeigenschaften * (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg): Klausur, 90 min Bonusleistung: -
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Simulationwerkzeuge
Literatur	– S. J. Shackelford, „Werkstofftechnologie für Ingenieure“, Pearson Studium – H. Fischer, „Werkstoffe der Elektrotechnik, Hanser-Verlag – W. Bergmann, Werkstofftechnik I Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_11 b, Grundlagenpraktikum: Praktikum Physik

Modulbezeichnung	Grundlagenpraktikum
Kürzel	MT-d_11
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_11 b Praktikum Physik
Dozierende	Prof. Dr. Manfred Stollenwerk
Verantwortliche	Prof. Dr. Manfred Stollenwerk
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 2, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 75 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 45 h (davon: 18 h Vorbereitung, 18 h Nachbereitung, 9 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS: Praktikum
Kreditpunkte	2,5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1, Physik und Materialwissenschaften
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und Theorien der Physik und Elektrotechnik. Sie sind mit der Wechselwirkung von Theorie und Experiment im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess vertraut. Fertigkeiten: In den Laborübungen wenden die Studierenden das Wissen aus der Vorlesung auf konkrete Fragestellungen der Ingenieurpraxis an. Dazu müssen sie grundlegende technische Probleme analysieren und durch geeignete physikalische Modelle näherungsweise beschreiben. Diese werden dann mit Methoden der Mathematik und Simulation gelöst und abschließend die Ergebnisse interpretiert und auf Plausibilität geprüft. Kompetenzen: Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden zur Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Laborversuchen an. Sie interpretieren die Versuchsergebnisse und wenden diese auf praktische Fragestellungen an.
Inhalte	Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis. Selbständige Planung und Durchführung von Experimenten/ Laborversuchen zu den Themen: – Kinematik und Dynamik von Massepunkten und starren Körpern – Schwingungen und Wellen – Halbleiter – Wärmelehre – Strahlen- und Wellenoptik – Praktischer Umgang mit Werkzeugen und Messgeräten – Erfassen und Berücksichtigen von Messfehlern – Erstellen technischer Berichte
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg): mündliche Prüfung, 20 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Versuchsbeschreibungen – E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, „Physik für Ingenieure“, Springer Lehrbuch – Tipler et al., Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Spektrum Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_11 c, Grundlagenpraktikum: Praktikum Grundlagen des Maschinenbaus

Modulbezeichnung	Grundlagenpraktikum
Kürzel	MT-d_11
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_11 c Praktikum Grundlagen des Maschinenbaus
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Norbert Zwanzer
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Norbert Zwanzer
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 1, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 75 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 45 h (davon: 20 h Vorbereitung, 15 h Nachbereitung, 10 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS: Praktikum
Kreditpunkte	2,5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen des Maschinenbaus 1
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Grundlegende Kenntnisse über Anwendungen aus dem Maschinenbau insbesondere in der Fertigungstechnik, z. B. spanende Fertigung, und Fertigungsmesstechnik, z. B. Koordinatenmesstechnik, Grundlagenkenntnisse über den Einsatz von Computerprogrammen für Anwendungen im Maschinenbau. Fertigkeiten: Fertigkeiten für die interdisziplinäre Ingenieurpraxis und Anwendungen in F&E mit dem Ziel, technische Aufgabenstellungen und Probleme zu bearbeiten und zu lösen, insbesondere: Bearbeitung praktischer Aufgabenstellungen aus dem Bereich Maschinenbau, insbesondere Fertigungstechnik und Fertigungsmesstechnik. Anwendung ausgewählter Computerprogramme aus der betrieblichen Praxis des Maschinenbaus. Kompetenzen: Durch selbständige Vor- und Nachbereitung von Praktikumsversuchen und Durchführung der Versuche unter Anleitung der Fachdozentin oder des Fachdozenten in den Präsenzlehrveranstaltungen wird das Verständnis für Aufgabenstellungen aus der betrieblichen Praxis des Maschinenbaus vertieft und die fachliche Kompetenz weiterentwickelt.
Inhalte	– Versuche mit praktischen Anwendungen aus dem Maschinenbau in der Fertigungstechnik, Fertigungsmesstechnik und Koordinatenmesstechnik * * (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg): mündliche Präsentation, 20 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Bender, B., Gericke, K. (Hrsg.): Pahl/Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg Verlag – Burmester, J. et al.: Fachkunde Metall, Verlag Europa-Lehrmittel – Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre, Carl Hanser Verlag – Gomeringer, R. et al.: Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel – Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag – Hoischen, H., Fritz, A., Rund, W.: Praxis des Technischen Zeichnens Metall, Cornelsen Verlag – Jorden, W., Schütte, W.: Form- und Lagetoleranzen, Carl Hanser Verlag – Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion, Carl Hanser Verlag – Spura, C., Fleischer, B., Wittel, H., Jannasch, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg Verlag – Spura, C., Wittel, H., Jannasch, D.: Roloff/Matek Maschinenelemente Formelsammlung, Springer Vieweg Verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_11 d, Grundlagenpraktikum: Praktikum Konstruktion und CAD

Modulbezeichnung	Grundlagenpraktikum
Kürzel	MT-d_11
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_11 d Praktikum Konstruktion und CAD
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 2, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 75 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 45 h (davon: 18 h Vorbereitung, 18 h Nachbereitung, 9 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS: Praktikum
Kreditpunkte	2,5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen des Maschinenbaus 1
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Sie Studierenden kennen sich auf folgenden Gebieten aus: Maschinenbau (Konstruktionselemente des Maschinenbaus); Konstruieren technischer Systeme und Produkte; normgerechtes Darstellen von Konstruktionselementen und Baugruppen mit dem CAD-Programm CATIA V5. Fertigkeiten: Die Studierenden können mechanische Konstruktionselemente, Baugruppen und Freiformflächen mit dem CAD-Programmes CATIA V5 konstruieren. Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage mit den erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten Konstruktionselemente normgerecht als 3D-Modell darzustellen.
Inhalte	– Grundlagen der Konstruktionsmethodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte – CAD-Programm CATIA V5: Module und grundlegende Funktionen für die 3D Teilekonstruktion, Methoden zum Erzeugen und Ändern von Komponenten und Volumenmodellen, Erstellen und Ändern von Baugruppen, Erstellen von Zeichnungen aus 3D-Modellen * * (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg): mündliche Prüfung, 20 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Conrad, Klaus-Jörg: Grundlagen der Konstruktionslehre. Methoden und Beispiele für den Maschinenbau und die Gerontik. München: Hanser. – Wittel, Herbert; Muhs, Dieter; Jannasch, Dieter; Voßiek, Joachim: Roloff/Matek Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung. Wiesbaden: Springer Vieweg. – Rembold, Rudolf W.; Brill, Michael: Einstieg in CATIA V5. Objektorientiert konstruieren in Übungen und Beispielen. München: Hanser. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_12, Grundlagen der Elektrotechnik 1

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Kürzel	MT-d_12
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke, Prof. Dr.-Ing. Kai Borgeest
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 1, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Grundgrößen der Elektrotechnik sowie grundlegende Zusammenhänge in elektrischen Stromkreisen für Gleichstrom. Sie kennen die Grundbauelemente Widerstand und Kondensator sowie Strom- und Spannungsquellen und deren Ersatzschaltbilder. Die Studierenden kennen das Induktionsgesetz. Ihnen ist der Strom-Spannungszusammenhang an den Grundbauelementen und die wichtigsten Eigenschaften zeitkonstanter elektrischer Felder bekannt. Die Studierenden kennen Methoden der Netzwerkberechnung von Gleichstromnetze, Kennwerte für Wechselgrößen, die Methode der komplexen Wechselstromrechnung ebenso wie Zeigerdiagramme. Fertigkeiten: Die Studierenden können Coulombkräfte und Arbeit im elektrostatischen Feld berechnen. Sie können die Methoden der Netzwerkberechnung auf Gleichstromnetzwerke anwenden und Ströme und Spannungen sowie Leistungen im Netzwerk berechnen. Kompetenzen: Die Studierenden wenden die Methoden der Netzwerkanalyse auf Gleichspannungsnetzwerke an und interpretieren die Ergebnisse für Strom, Spannung und Leistung. Zudem können sie diese auf reale Schaltungen anwenden. Sie können einfache Anordnungen von Punktladungen und statischem elektrischen Feld hinsichtlich Kraft analysieren.
Inhalte	– Grundgrößen der Elektrotechnik und ihre Anwendung (Überblick und Auffrischung der Kenntnisse aus der Schule) – Coulombkraft (Einführende Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) – Stationäres elektrisches Feld – Knotenpunktsatz und Maschensatz – Bauelemente Widerstand und Kondensator – Berechnungsmethoden für einfache Gleichstromschaltungen – Methoden zu systematischen Netzwerkberechnung
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Simulation
Literatur	– Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Gleichstromnetze, Operationsverstärkerschaltungen, elektrische und magnetische Felder. München [u.a.]: Oldenbourg. – Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Wechselströme, Drehstrom, Leitungen, Anwendungen der Fourier-, der Laplace- und der Z-Transformation. München [u.a.]: Oldenbourg. – Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik. Wiebelsheim: Aula-Verlag. – Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Wiebelsheim: Aula-Verlag. – Küpfmüller, Karl; Mathis, Wolfgang; Reibiger, Albrecht: Theoretische Elektrotechnik. Eine Einführung. Berlin [u.a.]: Springer Vieweg. – Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Braunschweig [u.a.]: Vieweg + Teubner. – Altmann, Siegfried: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik. München: Hanser. – M. Krini, H. Mewes: Grundlagen der Elektrotechnik, Skript zur Vorlesung, Hochschule Aschaffenburg Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_13, Grundlagen der Elektrotechnik 2

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Kürzel	MT-d_13
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke, Prof. Dr.-Ing. Kai Borgeest
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 2, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik auf Niveau Fachhochschulreife und Kenntnisse aus dem Modul Mathematik I
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Grundgrößen der Elektrotechnik sowie grundlegende Zusammenhänge in elektrischen Stromkreisen für Wechselstrom. Sie kennen die Grundbauelemente Widerstand, Kondensator und Spule sowie Strom- und Spannungsquellen und deren Ersatzschaltbilder. Die Studierenden kennen das Induktionsgesetz. Ihnen ist der Strom-Spannungszusammenhang an den Grundbauelementen und die wichtigsten Eigenschaften zeitkonstanter und zeitveränderlicher elektrischer und magnetischer Felder bekannt. Die Studierenden kennen Methoden der Netzwerkberechnung von Wechselstromnetzen, Kennwerte für Wechselgrößen, die Methode der komplexen Wechselstromrechnung ebenso wie Zeigerdiagramme. Die Studierenden kennen die wichtigsten passiven RLC-Schaltungen und die zugehörigen Berechnungsmethoden sowie die Funktion von Quarzen. Weiterhin kennen Sie die grundlegenden Halbleiterbauelemente, deren idealisiertes und reales Verhalten sowie die damit üblichen Grundsaltungen, z.B. Gleichrichterschaltungen, Spannungsvervielfacher, Leistungsschalter und Verstärkerschaltungen. Auch die Begrifflichkeiten und Formalismen zur Beschreibung frequenzabhängigen Verhaltens (im Zeit- und Frequenzbereich) sind ihnen bekannt. Sie kennen die verschiedenen Varianten, wie Schaltungen mechanisch realisiert werden und wissen um die Problematik der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Fertigkeiten: Sie können Kennwerte für Wechselgrößen berechnen. Sie beherrschen grundlegend die komplexe Wechselstromrechnung ebenso wie die Konstruktion von Zeigerdiagrammen und können mithilfe dieser Methoden Wechselstromschaltungen analysieren. Die Studierenden können Lorentzkräfte im magnetostatischen Feld berechnen. Sie können die Methoden der Netzwerkberechnung auf Wechselstromnetzwerke anwenden und Ströme und Spannungen sowie Leistungen im Netzwerk berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, Schaltungen zu analysieren und Berechnungen durchzuführen an einfachen Filtern, Schwingkreisen und Schaltungen mit Operationsverstärkern. Sie können den Frequenzgang einer gegebenen Schaltung aufstellen und das Frequenzverhalten der Schaltung interpretieren. Sie beherrschen die Berechnung und Auslegungsrechnungen zu typischen Schaltungen wie Gleichrichterschaltungen, Spannungsvervielfacher, Leistungsschalter und Verstärkerschaltungen. Kompetenzen: Die Studierenden wenden die Methoden der Netzwerkanalyse auf Wechselspannungsnetzwerke an und interpretieren die Ergebnisse für Strom, Spannung, Frequenz und Leistung. Zudem können sie diese auf real existierende Schaltungen anwenden. Sie sind in der Lage, statische und langsam veränderliche Magnetfelder und deren Wirkung auf elektrische Ladungen in realen Anordnungen praktisch anzuwenden. Die Studierenden können anhand eines Schaltplanes die Wirkung einer elektronischen Schaltung nachvollziehen. Sie nehmen selbst kleinere Anpassungen vor und verstehen Fehlfunktionen der Schaltung.
Inhalte	- Stationäres Magnetfeld - Induktionsgesetz und zeitveränderliches Magnetfeld - Berechnung von Wechselstromnetzwerken mit Zeigerdiagrammen und komplexer Wechselstromrechnung - Berechnung der Leistung in Wechselstromnetzen - Frequenzverhalten von Wechselstromschaltungen - Passive RLC-Schaltungen sowie Schaltungen mit Quarzen Übertragungsfunktionen / frequenzabhängiges Verhalten von Schaltungen - Dioden und Anwendungen - Transistoren und Anwendungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Simulation
Literatur	- Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Gleichstromnetze, Operationsverstärkerschaltungen, elektrische und magnetische Felder. München [u.a.]: Oldenbourg.

	– Clausert, Horst; Wiesemann, Gunther: Wechselströme, Drehstrom, Leitungen, Anwendungen der Fourier-, der Laplace- und der Z-Transformation. München [u.a.]: Oldenbourg. – Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik. Wiebelsheim: Aula-Verlag. – Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Wiebelsheim: Aula-Verlag. – Küpfmüller, Karl; Mathis, Wolfgang; Reibiger, Albrecht: Theoretische Elektrotechnik. Eine Einführung. Berlin [u.a.]: Springer Vieweg. – Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Braunschweig [u.a.]: Vieweg + Teubner. – Altmann, Siegfried: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik. München: Hanser. – M. Krini, H. Mewes: Grundlagen der Elektrotechnik, Skript zur Vorlesung, Technische Hochschule Aschaffenburg – Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph: Halbleiter-Schaltungstechnik. Berlin: Springer Verlag. – Roddeck, Werner: Einführung in die Mechatronik. Wiesbaden: Springer Vieweg. – Horowitz, Paul; Hill, Winfield: The art of electronics. Cambridge [u.a.]: Cambridge University Press. – Böhmer, Erwin; Ehrhardt, Dietmar; Oberschelp, Wolfgang: Elemente der angewandten Elektronik. Kompendium für Ausbildung und Beruf. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_14, Antriebstechnik

Modulbezeichnung	Antriebstechnik
Kürzel	MT-d_14
Lehrveranstaltung(en)	Antriebstechnik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Johannes Teigelkötter
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Johannes Teigelkötter
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 3, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik 1, Mathematik 2, Physik
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen Arbeitsprinzipien und ausgewählte Komponenten der Antriebstechnik. Weiterhin kennen die Studierenden die Funktionsweise von elektrischen Maschinen und deren Kenngrößen. Sie kennen die Funktionsweise ausgewählter leistungselektronischen Schaltungen. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, für exemplarische Antriebsaufgaben die leistungselektronischen Schaltungen in elektrischen Maschinen sinnvoll auszuwählen und richtig einzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, leistungselektronische Schaltungen zu analysieren und Berechnungen zur Belastung der Bauelemente durchzuführen. Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, für gegebene Antriebsaufgaben auch über die gelernten Varianten hinaus geeignete elektrische Maschinen und leistungselektronische Schaltungen zu ermitteln (gestützt z.B. auf Hersteller-Datenblätter). Basierend auf den vermittelten Grundlagenwissen sind sie in der Lage, die grundsätzliche Arbeitsweise auch von solchen Antriebskomponenten verstehen, die im Detail nicht behandelt wurden.
Inhalte	– Mechanische Grundlagen der Antriebstechnik * – Elektrische Grundlagen: Drehstromtechnik und Magnetischer Kreis * – Gleichstrommaschinen: Aufbau und Kennlinien ** – Leistungshalbleiter * – Leistungselektronischen Schaltungen ** – Transformatoren ** * (Überblick, exemplarische Einübung) ** (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Videos
Literatur	– Teigelkötter, Johannes: Energieeffiziente elektrische Antriebe. Grundlagen, Leistungselektronik, Betriebsverhalten und Regelung von Drehstrommotoren. Wiesbaden: Springer Vieweg. – Mohan, Ned; Undeland, Tore M.; Robbins, William P.: Power electronics. Converters, applications, and design. Hoboken, NJ: Wiley. – Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen. München: Hanser. – Meins, Jürgen: Elektromechanik. Stuttgart: Teubner. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_15, Messtechnik und Sensorik

Modulbezeichnung	Messtechnik und Sensorik
Kürzel	MT-d_15
Lehrveranstaltung(en)	Messtechnik und Sensorik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 3, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h (davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + Übung Art der asynchronen Lehre: Begleitmaterial (Skript) in digitalisierter Fassung, ergänzt um Erläuterungen in Form von Audio- und Videomaterial.
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und Grundlagen der Elektrotechnik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der elektrischen Messtechnik. Sie kennen zentrale Begriffe, Prinzipien und Vorgehensweisen beim Messen elektrischer und ausgewählter nichtelektrischer Größen sowie den grundsätzlichen Aufbau von Messsystemen aus Sensor, Messgerät und Auswertung. Wesentliche Einflussgrößen, Messabweichungen und Aspekte der Messunsicherheit sind ihnen bekannt. Fertigkeiten: Die Studierenden können grundlegende Messaufgaben vorbereiten, durchführen und auswerten. Sie sind in der Lage, Messgeräte sachgerecht zu verwenden, Messsignale zu erfassen und Messergebnisse im jeweiligen physikalischen und technischen Kontext einzuordnen. Dabei berücksichtigen sie einfache Einflussfaktoren und typische Fehlerquellen. Kompetenzen: Die Studierenden können messtechnische Fragestellungen systematisch betrachten und Messergebnisse kritisch beurteilen. Sie sind befähigt, grundlegende Konzepte der elektrischen Messtechnik auf unterschiedliche Anwendungsfelder zu übertragen und die Aussagekraft von Messungen reflektiert einzuschätzen.
Inhalte	- Grundbegriffe, Normen und Prinzipien der Messtechnik (Überblick) - Messung elektrischer Grundgrößen in Gleich- und Wechselstromsystemen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Messgeräte, Messschaltungen und Messsysteme (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Messtechnische Erfassung und Analyse zeitabhängiger Signale (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Sensorik: Ausgewählte Prinzipien zur Erfassung, Verarbeitung und Analyse nichtelektrischer Größen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Messabweichungen und Messunsicherheit (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Praktische Messaufgaben
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Smartboard, Vorführung
Literatur	- Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag - Cooper, William D.: Elektrische Messtechnik, VCH Verlagsgesellschaft - Patzelt, R.: Elektrische Messtechnik, Springer-Verlag - Weber, D.: Elektrische Temperaturmessung - Mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern, Juchheim - Tränkle, H.-R.: Taschenbuch der Messtechnik mit Schwerpunkt Sensortechnik, Oldenbourg-Verlag - Lerch, R.: Elektrische Messtechnik - Analoge, digitale und computergestützte Verfahren, Springer-Verlag - Lerch, R.: Übungen zur Elektrischen Messtechnik, Springer-Verlag - Wupper, H.: Professionelle Schaltungstechnik mit Operationsverstärkern, Franzis-Verlag - Schrüfer, Elmar; Reindl, Leonhard M.; Zagar, Bernhard: Elektrische Messtechnik. Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. München, Hanser. - Hoffmann, Karl: Eine Einführung in die Technik des Messens mit Dehnungsmeßstreifen. Darmstadt: Hottinger Baldwin Messtechnik. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage

Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich
--	--

Modul: MT-d_16, Informatik 1

Modulbezeichnung	Informatik 1
Kürzel	MT-d_16
Lehrveranstaltung(en)	Informatik 1
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 3, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Mathematik I
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die wesentlichen Komponenten eines Computersystems und verstehen dessen Arbeitsweise. Die Studierenden verstehen unterschiedliche Darstellungsformen von Informationen in Datenverarbeitungssystemen und können diese entsprechend anwenden. Sie kennen Beschreibungsformen von Algorithmen und können einfache Probleme durch eigene Algorithmenbeschreibung lösen. Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der Syntax und der Semantik der Programmiersprache C, wobei Sie einfache und zusammengesetzte Datentypen, Variable und Funktionen verstehen und zur Problemlösung in eigenen Programmen einsetzen können. Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen einfache Programme in der Sprache C. Sie sind in der Lage mit Hilfe einer modernen Entwicklungsumgebung eigene Programme in C fehlerfrei zu codieren, zu testen und sind in der Lage, mögliche syntaktische und semantische Programmierfehler zu finden und zu beheben. Kompetenzen: Die Studierenden können Problemstellungen analysieren und einfache Algorithmen zur Lösung beschreiben. Sie sind in der Lage, grundlegende Konstrukte der Sprache C bei der Programmimplementierung der Lösung anzuwenden. Sie können Programmierfehler in ihren eigenen Programmen analysieren und beheben.
Inhalte	– Informationsdarstellung – Standards der Darstellung von Informationen als Daten – Datenverarbeitende Komponenten und Aufbau eines Computers – Beschreibungsformen von Algorithmen – Datenstrukturen der Sprache C – Wesentliche Kontrollstrukturen der Sprache C
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min. Bonusleistung: erfolgreiche Bearbeitung von 75% der Bonusleistungsaufgaben ohne Präsentation
Medienformen	Tafel, Beamer, Pinwand, eigene Arbeit am Rechner
Literatur	– Ernst, H., Schmidt, J., & Beneken, G. (2023). Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis – Eine umfassende Einführung (8. Auflage.). Springer Fachmedien Wiesbaden. – Lurz, B., Herold, H., Lurz, M., & Wohlrab, J. (2023). Grundlagen der Informatik (4., aktualisierte Auflage.). Pearson. – Rechenberg, Peter: Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung. München: Hanser. – Lowes, Martin; Paulik, Augustin: Programmieren mit C. ANSI-Standard. Stuttgart [u.a.]: Teubner. – Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: Programmieren in C. München [u.a.]: Hanser. – Zeiner, Karlheinz: Programmieren lernen mit C. München [u.a.]: Hanser. – Küveler, Gerd; Schwach, Dietrich: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Grundlagen, Programmieren mit C/C++, Großes C/C++-Praktikum. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. – Küveler, Gerd; Schwach, Dietrich: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2. PC- und Mikrocomputertechnik, Rechnernetze. Dordrecht: Springer Verlag. – Wolf, Jürgen; Grundkurs C; Rheinwerk Computing – Wolf, Jürgen; C von A bis Z; Rheinwerk Computing Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_17, Informatik 2

Modulbezeichnung	Informatik 2
Kürzel	MT-d_17
Lehrveranstaltung(en)	Informatik 2
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 4, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Informatik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen zusammengesetzte Datentypen, Zeiger, Adressen und dynamische Speicherverwaltung in der Programmiersprache C. Sie kennen einige wesentliche abstrakte Datentypen und einige grundlegende Such- und Sortierverfahren von Daten. Sie haben sich Wissen über die Beschreibung von Speicher- und Laufzeitkomplexität angeeignet Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen Programme in der Sprache C. Gleichzeitig können Sie Programme in der Sprache C mit ausgesuchten Sprachkonstrukten entwerfen und umsetzen. Sie sind in der Lage, Programme auch mit dynamischer Speicherverwaltung zu konzipieren und zu implementieren. Sie bewerten Algorithmen anhand von Speicher- und Laufzeitkomplexität. Kompetenzen: Die Studierenden können Problemstellungen analysieren und geeignete Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung heranziehen. Sie sind in der Lage, geeignete Konstrukte der Sprache C bei der Programmimplementierung der Lösung anzuwenden und hinsichtlich der Speicher- und Laufzeitkomplexität abzuschätzen. Für die Lösung können sie geeignete Abstrakte Datentypen zur Modellierung auswählen und verwenden.
Inhalte	– Zusammengesetzte und dynamische Datenstrukturen in C und deren Anwendungen – Ausgewählte Abstrakte Datentypen (z.B. Queue, Stack, Bäume, Graphen) – Ausgewählte Algorithmen (z.B. Such-, Sortierungs-, Optimierungs- und Wege-Algorithmen) – Aspekte der Laufzeit- und Speicherkomplexität
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min. Bonusleistung: erfolgreiche Bearbeitung von 75% der Bonusleistungsaufgaben ohne Präsentation
Medienformen	Tafel, Beamer, eigene Arbeit am Rechner
Literatur	– Gumm, H., & Sommer, M. (2012). Einführung in die Informatik (10. vollst. überarb. Aufl.). Oldenbourg. – Ernst, H., Schmidt, J., & Beneken, G. (2023). Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis – Eine umfassende Einführung (8. Auflage.). Springer Fachmedien Wiesbaden. – Lurz, B., Herold, H., Lurz, M., & Wohlrab, J. (2023). Grundlagen der Informatik (4., aktualisierte Auflage.). Pearson. – Rechenberg, Peter: Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung. München: Hanser. – Lowes, Martin; Paulik, Augustin: Programmieren mit C. ANSI-Standard. Stuttgart [u.a.]: Teubner – Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: Programmieren in C. München [u.a.]: Hanser. – Zeiner, Karlheinz: Programmieren lernen mit C. München [u.a.]: Hanser. – Küveler, Gerd; Schwoch, Dietrich: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Grundlagen, Programmieren mit C/C++, Großes C/C++-Praktikum. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. – Küveler, Gerd; Schwoch, Dietrich: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2. PC- und Mikrocomputertechnik, Rechnernetze. Dordrecht: Springer Verlag. – Wolf, Jürgen; Grundkurs C; Rheinwerk Computing – Wolf, Jürgen; C von A bis Z; Rheinwerk Computing Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_18, Digital- und Mikrocomputertechnik

Modulbezeichnung	Digital- und Mikrocomputertechnik
Kürzel	MT-d_18
Lehrveranstaltung(en)	Digital- und Mikrocomputertechnik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Francesco Volpe
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Francesco Volpe
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 4, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Gesetze der Booleschen Algebra, mögliche Minimierungsverfahren sowie die grundlegenden Zusammenhänge in digitalen Schaltungen. Sie kennen die digitalen Grundgatter UND, ODER und NEGIERER sowie daraus zusammengesetzter Systeme wie Codierer, Decodierer, Multiplexer und arithmetischer Schaltungen. Sie kennen den Entwurf sequentieller Schaltungen wie Schieberegister und Zähler, Sie kennen verschiedene Methoden der Synthese und Analyse digitaler Systeme sowie unterschiedliche Halbleiterspeicher und programmierbare Logikschaltungen. Die Studierenden kennen die CPU-Konzepte CISC und RISC. Sie kennen einen typischen Befehlssatz eines Mikrocontrollers und die implementierten Speicherarten. Sie kennen Methoden zur Speicheradressierung. Sie kennen Assemblerprogrammierung zur Implementierung von Steuerungsaufgaben und arithmetischen Algorithmen. Sie kennen die Entwurfsmethoden und Entwicklungsumgebungen zur Programmierung von Mikrocontrollern. Fertigkeiten: Die Studierenden können die Methoden zur Minimierung boolescher Ausdrücke anwenden. Sie können diese Methoden ferner zur Analyse und Synthese digitaler Schaltungen anwenden und kombinatorische und sequentielle Schaltungen berechnen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Speicherarten zu unterscheiden und für die Anwendung geeignete zu identifizieren. Sie können berechnete Ausdrücke in programmierbare Logikschaltungen implementieren. Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken von CPU-Architektur und Befehlssatz. Sie können einen Mikrocontroller analysieren und Leistungsanforderung spezifizieren. Sie können die Methode der Speicheradressierung anwenden und somit ein Mikrocomputersystem aufbauen. Steuerungsaufgaben und arithmetische Algorithmen können Sie effizient in Assembler/C programmieren. Kompetenzen: Die Studierenden wenden die Methoden der Minimierung boolescher Ausdrücke auf die Schaltungssynthese an. Sie entwerfen mit den gefundenen Lösungen digitale Schaltungen. Sie übertragen ihre in einfachen Schaltungen erarbeiteten Kompetenzen auf komplexere Schaltungen oder analysieren diese, so dass sie ihre Funktionsweise durchdringen. Die Studierenden wenden die Methoden der Programmierung auf Steuerungsaufgaben sowie auf arithmetischen Algorithmen an. Ferner sind Sie in der Lage, Mikrocomputersysteme zu entwickeln und zu analysieren
Inhalte	– Schaltalgebra und Entwurfsverfahren von Grundschaltungen * – Kombinatorische Schaltungen: Codierer, Decodierer, Multiplexer, Demultiplexer, arithmetische Schaltungen * – Sequentielle Schaltungen: Speicher, Zähler, Schieberegister, Bsp.komplexer Schaltungen * – Programmierbare Logik ** – CPU-Konzepte CISC und RISC ** – Architektur einer CPU ** – Befehlssatz einer CPU * – Speicherarten und -adressierung * – Programmierung von arithmetischen Algorithmen * * (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) ** (Überblick)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph: Halbleiter-Schaltungstechnik. Berlin: Springer Verlag. – Beuth, Klaus: Digitaltechnik. Würzburg: Vogel. – Floyd, Thomas L.: Digital fundamentals. Upper Saddle River, N.J.: Pearson. – Rafiquzzaman, Mohamed: Microcontroller theory and applications with the PIC18F. Hoboken, N.J.: Wiley. – Volpe, Francesco P.; Volpe, Safinaz: PIC-mC-Praxis. Assembler, Hardwaretools und Anwendungen. Aachen: Elektor-Verlag. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_19, Software-Engineering

Modulbezeichnung	Software-Engineering
Kürzel	MT-d_19
Lehrveranstaltung(en)	Software-Engineering
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Kai Borgeest
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Kai Borgeest
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 6, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h (davon 20 h Vorbereitung, 50 h Nachbereitung, 20 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + praktische Übung Art der asynchronen Lehre: Aufgezeichnete Präsenzlehrveranstaltungen (Video) und Begleitmaterial (Folien)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundkenntnisse Programmierung; Kenntnisse aus dem Modul Informatik I
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Verfahren und Methoden zur systematischen, ingenieurmäßigen Planung und Durchführung von Software-Projekten (Software-Engineering). Sie kennen die Bedeutung von Software-Engineering, verschiedene Vorgehensmodelle, das Qualitätsmanagement, die Projektplanung, das Configuration Management und die Faktoren, an denen Software-Projekte scheitern können. Ihnen ist das Vorgehen bei der Analyse, dem Entwurf, der Implementierung, beim Test und bei der Wartung von Software bekannt. Die Studierenden kennen eine Auswahl der Diagramme der Unified Modelling Language. Im Vordergrund steht dabei nicht die Programmierung, sondern die professionelle Durchführung aller Projektphasen in der Gruppe. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die Anforderungen des Auftraggebers zu verstehen, zu analysieren und systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage ein Entwicklungsprojekt zu planen, im Projekt Aufgaben zu verteilen und im Team und außerhalb zielgerichtet fachlich zu kommunizieren, das Projekt durchzuführen und das Projektergebnis zu testen und zu dokumentieren. Kompetenzen: Neben der Fachkompetenz im Software-Engineering soll die Arbeit in Gruppen die Teamkompetenz fördern. Weiterhin ist ein hohes Maß an Selbstorganisation erforderlich, die zur selbständigen Arbeit als Ingenieur bzw. Ingenieurin befähigen soll. Informationen müssen selbständig über verfügbare Quellen, z. B. Bibliothek, Internet, beschafft werden, wodurch auch die Kompetenz der Informationsbeschaffung geschult wird.
Inhalte	- Einführung in das Software-Engineering - Vorgehensmodelle beim Software-Engineering - Projektdefinition und Anforderungsanalyse - Unified Modelling Language - Projektplanung - Software-Entwurf - Konfigurationsmanagement - Software-Test - Qualitätsmanagement
Studien- / Prüfungsleistungen	Portfolioprüfung: Das Portfolio setzt sich aus drei zu erbringenden Teilleistungen zusammen. Die Leistungen bestehen aus dem Erstellen eines Softwaremoduls, einer Projektdokumentation (max. 40 Seiten) und einem Kolloquium (15 min), ergänzend: Erarbeitung und Präsentation von Grundlagenthemen mit Lernkontrolle möglich. Die Termine der Teilleistungen und die genaue Art der zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten festgelegt und bekanntgegeben.
Medienformen	Projekt, Beamer, Pinwand, eigene Arbeit am Rechner, Projektdurchführung
Literatur	- Booch, G.: Objektorientierte Analyse und Design - Mit praktischen Anwendungsbeispielen, Addison-Wesley-Verlag - Booch, G., Rumbaugh, J.: Das UML Benutzerhandbuch - Aktuell zur Version 2.0, Addison-Wesley-Verlag - Oesterreich, B.: Objektorientierte Softwareentwicklung - Analyse und Design UML 2.1, Oldenbourg-Verlag - Erler, Th.: UML 2. Das Einsteigerseminar, Vmi-Verlag - Balzert, H.: Lehrbuch der Objektmodellierung - Analyse und Entwurf, Spektrum Akad. Verlag - Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik Band I und II, Spektrum Akad. Verlag - Sneed, H. M., Winter, M.: Testen objektorientierter Software, Hanser-Verlag - Zuser, W., Biffl, S., Gerchenig, T., Köhle, M.: Software-Engineering mit UML und dem Unified

	Process, Pearson Studium - Sommerville, I.: Software-Engineering, Pearson Studium - Software Engineering Institute (http://www.sei.cmu.edu) - IEEE Computer Society: Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK): IEEE Computer Society Press. - Ludewig, Jochen; Lichter, Horst: Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. Heidelberg: Dpunkt-Verlag. Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_20, Steuerungs- und Regelungstechnik 1

Modulbezeichnung	Steuerungs- und Regelungstechnik 1
Kürzel	MT-d_20
Lehrveranstaltung(en)	Steuerungs- und Regelungstechnik 1
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Klaus Zindler
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Klaus Zindler
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 4, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 20 h Vorbereitung, 30 h Nachbereitung, 40 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1, Mathematik 2, Mathematik 3, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie die grundlegenden mathematischen Beschreibungsformen von Regelstrecken. Sie können die Standard-Typen schaltender und stetiger Regler unterscheiden und haben grundlegende Methoden zum Entwurf von Reglern und zur Simulation des Regelkreisverhaltens kennengelernt. Sie besitzen Grundkenntnisse in der Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS). Fertigkeiten: Die Studierenden können die Methoden zur mathematischen Modellbildung von Regelstrecken an einfachen praktischen Beispielen aus der Mechanik, Elektrotechnik, Thermodynamik und Hydraulik anwenden. Sie beherrschen die kennengelernten Methoden des Reglerentwurfs und sind dazu in der Lage, die Stabilität von Regelkreisen zu analysieren. Sie besitzen die Fertigkeit, das Stör- und Führungsverhalten von Regelkreisen unter Verwendung gängiger CAE-Programme (z.B. Matlab/Simulink) zu simulieren. Sie können die kennengelernten Sprachen zur Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen anwenden. Kompetenzen: Die Studierenden sind dazu in der Lage, die anhand einfacher Anwendungsbeispiele erlangten steuerungs- und regelungstechnischen Kenntnisse und Fertigkeiten auf komplexere Aufgabenstellungen zu übertragen.
Inhalte	– Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik (Überblick) – Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen nach IEC 61131: – Datentypen und Variablen, Programmorganisationseinheiten * – Programmiersprachen FBS, KOP, AWL, AS, ST * – Verwendung von Speicher- und Zeitgliedern * – Programmierung von Ablaufsteuerungen * – Mathematische Modellbildung und Beschreibungsformen von Regelstrecken: – Bestimmung von Modellparametern anhand gemessener Sprungantworten * – Aufstellen von Differentialgleichungen * – Übertragungsfunktionen und deren Pole und Nullstellen * – Regeln der Blockschaltbildtransformation * – Standard-Typen schaltender und stetiger Regler und deren Eigenschaften (Überblick) – Reglerentwurf und Stabilitätsuntersuchung von Regelkreisen: – Eigenschaften von Festwert- und Folgeregelungen (Überblick) – Gütemaße des Regelkreisverhaltens (überblick) – Reglerentwurf mit Hilfe empirischer Einstellregeln * – Führungs- und Störübertragungsfunktionen des Regelkreises * – Reglerentwurf durch Vorgabe eines bestimmten Dämpfungsgrades * – Definition der Stabilität von Regelkreisen * – Stabilitätsanalyse anhand der Pole des geschlossenen Regelkreises * * (Ausführliche Erarbeitung, praktische Anwendung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, vertonte Vorlesungsfolien als Hilfsmittel zur Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte, Lehrvideos als Hilfsmittel zur Lösung der Übungsaufgaben, Vorführung von Simulationen und praktischen Experimenten im Hörsaal, selbstständige Vertiefung des Vorlesungsstoffs anhand von Anwendungsbeispielen in Matlab/Simulink
Literatur	– Jörgl, H. P.: Repetitorium Regelungstechnik, Band 1. R. Oldenbourg Verlag. – Zacher, S.; Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure. Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen. Springer Vieweg Verlag.

	– Unbehauen, H.: Regelungstechnik I. Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme. Vieweg + Teubner Verlag. – Unbehauen, H.: Regelungstechnik Aufgaben I. Vieweg + Teubner Verlag. – Abel, D.: Umdruck zur Vorlesung Regelungstechnik und Ergänzungen (höhere Regelungstechnik). Verlagsgruppe Mainz GmbH. – John, K.-H.; Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3. Konzepte und Programmiersprachen, Anforderungen an Programmiersysteme, Entscheidungshilfen. Springer-Verlag. – Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Steuerungstechnik mit SPS. Von der Steuerungsaufgabe zum Steuerprogramm; Bitverarbeitung und Wortverarbeitung; Analogwertverarbeitung und Regeln; Einführung in IEC 1131-3; mit 76 Beispielen, 108 Übungsaufgaben. Vieweg + Teubner Verlag. – Neumann, P.: SPS-Standard: IEC 61131. Programmierung in verteilten Automatisierungssystemen. R. Oldenbourg Verlag. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_21, Steuerungs- und Regelungstechnik 2

Modulbezeichnung	Steuerungs- und Regelungstechnik 2
Kürzel	MT-d_21
Lehrveranstaltung(en)	Steuerungs- und Regelungstechnik 2
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Klaus Zindler
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Klaus Zindler
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 6, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 20 h Vorbereitung, 30 h Nachbereitung, 40 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen aus den Modulen Steuerungs- und Regelungstechnik 1 sowie Praktikum Regelungstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Aufbauend auf den im Modul „Steuerungs- und Regelungstechnik I“ vermittelten grundlegenden Methoden lernen die Studierenden in diesem Modul weitere wichtige Beschreibungsformen des Regelstreckenverhaltens im Frequenz- und Zeitbereich kennen (z.B. Frequenzgang- und- und Zustandsraumbeschreibung). Die Studierenden erlangen Kenntnis über die wichtigsten Standardverfahren und ausgewählte fortgeschrittene Methoden des Entwurfs linearer, zeitkontinuierlicher Regelungssysteme. Weiterhin werden ihnen Kenntnisse zur digitalen Realisierung der Standard-Regler vermittelt. Fertigkeiten: Anhand praktischer Beispiele wird den Studierenden die Fertigkeit vermittelt, die in diesem Modul kennengelernten Methoden der mathematischen Modellbildung des Regelstreckenverhaltens sowie des Reglerentwurfs zielgerichtet anzuwenden. Sie sind dazu in der Lage, für die wichtigsten Typen von Standard-Reglern die zugehörigen Stellgesetze in zeitdiskreter Form herzuleiten. Kompetenzen: Den Studierenden wird die Kompetenz vermittelt, die in diesem Modul erlangten Kenntnisse und Fertigkeiten auf konkrete Anwendungsfälle der industriellen Praxis anzuwenden. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Beschreibungsformen des Regelstreckenverhaltens und können die Vor- und Nachteile der hierauf aufbauenden Reglerentwurfsverfahren realistisch einschätzen. Hierdurch sind sie dazu in der Lage, die für den Anwendungsfall passenden Methoden zielgerichtet auszuwählen.
Inhalte	– Mathematische Modellbildung und Beschreibungsformen von Regelstrecken: – Definition und Messung von Frequenzgängen (Überblick) – Ortskurvendarstellung von Frequenzgängen * – Darstellung im Bode-Diagramm * – Beschreibung linearer und zeitkontinuierlicher Systeme im Zustandsraum und Zusammenhang zur Beschreibung mittels Differentialgleichung * – Reglersynthese und Stabilitätsuntersuchung von Regelkreisen: – Stabilitätskriterium von Nyquist, Amplituden- u. Phasenreserve * – Stabilitätsanalyse im Bode-Diagramm * – Reglersynthese nach dem Frequenzkennlinienverfahren * – Reglerauslegung mit dem Wurzelortskurvenverfahren * – Regelung mittels vollständiger Zustandsrückführung * – Zustandsreglerentwurf durch Polvorgabe (Eigenwertvorgabe) * – Zustandsreglerentwurf durch Minimieren eines quadratischen Gütemaßes (Riccati-Regler) * – Grundlagen der KI-gestützten Regelung (u.a. Regelung mittels Reinforcement-Learning) * – Digitale Regelungen: – Aufbau eines digitalen Regelkreises * – Zeit- und Wertdiskretisierung von Prozesssignalen * – Zeitdiskrete Realisierung von Standard-Reglern * – Reglerentwurf für ausgewählte Beispiele aus der industriellen Praxis * * (Ausführliche Erarbeitung, praktische Anwendung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung, 20 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, vertonte Vorlesungsfolien als Hilfsmittel zur Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte, Lehrvideos als Hilfsmittel zur Lösung der Übungsaufgaben, Vorführung von Simulationen und praktischen Experimenten im Hörsaal, selbstständige Vertiefung des Vorlesungsstoffs anhand von Anwendungsbeispielen in Matlab/Simulink
Literatur	Siehe die Literaturempfehlungen zum Modul Steuerungs- und Regelungstechnik I sowie hierauf aufbauend:

	– Jörgl, H. P.: Repetitorium Regelungstechnik, Band 2. R. Oldenbourg Verlag. – Unbehauen, H.: Regelungstechnik II. Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme. Vieweg + Teubner Verlag. – Föllinger, O.: Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Hüthig Buch Verlag. – Hippe, P.; Wurmthaler, C.: Zustandsregelung. Theoretische Grundlagen und anwendungsorientierte Regelungskonzepte. Springer-Verlag. – Weinmann, A.: Regelungen, Analyse und technischer Entwurf, Springer-Verlag. – Baumgarth, S. [u.a.]: Digitale Gebäudeautomation. Springer-Verlag. – Braun, A.: Digitale Regelungstechnik. R. Oldenbourg Verlag. – Zakharian, S. [u.a.]: Neuronale Netze für Ingenieure. Arbeits- und Übungsbuch für regelungstechnische Anwendungen. Vieweg Verlag. – Wiering, M.; van Otterlo, M.: Reinforcement Learning. State-of-the-Art. Springer-Verlag. – Sutton, R. S.; Barto, A. G.: Reinforcement Learning: An Introduction. The MIT Press Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_22, Mechatronische Systeme

Modulbezeichnung	Mechatronische Systeme
Kürzel	MT-d_22
Lehrveranstaltung(en)	Mechatronische Systeme
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Kai Borgeest
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Kai Borgeest
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 4, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik, Physik, Technische Mechanik
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Struktur und Entwicklungsmethodik mechatronischer Systeme sowie Schnittstellen zu angrenzenden Disziplinen. Fertigkeiten: Die Struktur eines mechatronischen Systems wird analysiert bzw. synthetisiert, der Studierende kann geeignete Entwicklungshilfsmittel auswählen und bedienen. Kompetenzen: Die Studierenden sehen das Zusammenwirken unterschiedlicher technischer Disziplinen in einem System und sind in der Lage, mit diesen Kenntnissen methodisch effektiv mechatronische Systeme zu entwickeln.
Inhalte	– Struktur und Entwurf mechatronischer Systeme (ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) – Struktur mechatronischer Systeme – System/Modell – Zustände – Entwurfsmethoden – Komponenten (Überblick) – Steuerungen – Aktorik – Funktionale Sicherheit (ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) – Beispiele (Überblick, Vertiefung) – Adaptronik – weitere Beispiele
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Experimente
Literatur	– Pietruszka, Wolf Dieter: MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis. Modellbildung, Berechnung und Simulation. Wiesbaden: Springer Vieweg. – Hering, Ekbert; Bürkle, Heinz-Peter: Taschenbuch der Mechatronik. München [u.a.]: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. sowie weitere Literatur zu Einzelthemen, die zu Semesterbeginn bekanntgegeben werden Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_23 a, Fachpraktikum: Praktikum Antriebstechnik

Modulbezeichnung	Fachpraktikum
Kürzel	MT-d_23
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_23 a Praktikum Antriebstechnik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Johannes Teigelkötter
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Johannes Teigelkötter
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 3, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 75 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 45 h (davon: 20 h Vorbereitung, 15 h Nachbereitung, 10 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS, Praktikum
Kreditpunkte	2,5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1, Grundlagen der Elektrotechnik 1 und Grundlagen der Elektrotechnik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge in der Antriebstechnik. Sie sind mit der Wechselwirkung von Theorie und Experiment im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess vertraut. Fertigkeiten: In den Laborübungen wenden die Studierenden das Wissen aus der Vorlesung auf konkrete Fragestellungen aus der Antriebstechnik an. Abschließend werden die Ergebnisse interpretiert und auf Plausibilität geprüft. Kompetenzen: Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden zur Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Laborversuchen an. Sie interpretieren die Versuchsergebnisse und wenden diese auf praktische Fragestellungen an.
Inhalte	Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis – Selbständige Planung und Durchführung von Experimenten/ Laborversuchen zu den Themen: – Magnetischer Kreis – Leistungshalbleiter – Drehstromschaltungen, Drehstromtransformator – Kennlinien und Betriebseigenschaften elektrischer Maschinen – Praktischer Umgang mit Werkzeugen und Messgeräten – Erfassen und Berücksichtigen von Messfehlern – Erstellen technischer Berichte
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg): Seminararbeit, 10-15 Seiten Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Simulationswerkzeuge
Literatur	– Versuchsbeschreibungen – Handbücher und Datenblätter zu den verwendeten Geräten – Teigelkötter, Johannes: Energieeffiziente elektrische Antriebe. Grundlagen, Leistungselektronik, Betriebsverhalten und Regelung von Drehstrommotoren. Wiesbaden: Springer Vieweg. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_23 b, Fachpraktikum: Praktikum Messtechnik und Sensorik

Modulbezeichnung	Fachpraktikum
Kürzel	MT-d_23
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_23 b Praktikum Messtechnik und Sensorik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Georg Wegener
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 3, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 75 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 45 h (davon: 18 h Vorbereitung, 18 h Nachbereitung, 9 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS: Praktikum
Kreditpunkte	2,5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1, Grundlagen der Elektrotechnik 1 und Grundlagen der Elektrotechnik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge in Messtechnik und Sensorik. Sie sind mit der Verknüpfung von Theorie und Experiment im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess vertraut. Fertigkeiten: In den Laborübungen wenden die Studierenden das Wissen aus der Vorlesung auf konkrete Fragestellungen aus der Messtechnik und Sensorik an. Abschließend werden die Ergebnisse interpretiert und auf Plausibilität geprüft. Kompetenzen: Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden zur Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Laborversuchen an. Sie interpretieren die Versuchsergebnisse und wenden diese auf praktische Fragestellungen an.
Inhalte	Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis – Selbständige Planung und Durchführung von Experimenten/ Laborversuchen zu den Themen: – Messung der Grundgrößen im Gleich- und Wechselstromkreis – Zeitabhängige Signale, Filterung und Frequenzanalyse – Einsatz, Verschaltung und Fehlereinflüsse bei unterschiedlichen Sensoren (z.B. Temperatur, DMS, Beschleunigung) – Praktischer Umgang mit Werkzeugen und Messgeräten – Erfassen und Berücksichtigen von Messfehlern – Erstellen technischer Berichte
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg): Seminararbeit, 10-15 Seiten Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Simulationswerkzeuge
Literatur	– Versuchsbeschreibungen – Handbücher und Datenblätter zu den verwendeten Geräten – Tränkler, H.-R.: Taschenbuch der Messtechnik mit Schwerpunkt Sensortechnik, Oldenbourg-Verlag – Lerch, R.: Elektrische Messtechnik - Analoge, digitale und computergestützte Verfahren, Springer-Verlag – Lerch, R.: Übungen zur Elektrischen Messtechnik, Springer-Verlag – Schröder, Elmar; Reindl, Leonhard M.; Zagar, Bernhard: Elektrische Messtechnik. Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. München, Hanser. – Hoffmann, Karl: Eine Einführung in die Technik des Messens mit Dehnungsmeßstreifen. Darmstadt: Hottinger Baldwin Messtechnik. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_23 c, Fachpraktikum: Praktikum Regelungstechnik

Modulbezeichnung	Fachpraktikum
Kürzel	MT-d_23
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_23 c Praktikum Regelungstechnik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Klaus Zindler
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Klaus Zindler
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 4, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 75 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 45 h (davon: 25 h Vorbereitung, 15 h Nachbereitung, 5 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS: Praktikum
Kreditpunkte	2,5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Steuerungs- und Regelungstechnik 1, Messtechnik und Sensorik, Grundlagenpraktikum Physik
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden wenden im Rahmen des Praktikums die in der IEC 61131 festgelegten Sprachen zur Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen an und lernen an einer industrienahen Beispielanlage die Wirkungsweise der unterschiedlichen Sprachelemente kennen. Am Praxisbeispiel der Drehzahlregelung eines Gleichstrommotors erlangen sie Kenntnis über die Eigenschaften der in industriellen Anwendungen häufig eingesetzten Standardregler-Typen (P-, I-, PI- und PID-Regler). Ein weiterer Laborversuch vermittelt den Studierenden wichtige Kenntnisse zur Funktionsweise pneumatischer Ventile und Zylinder. Fertigkeiten: Die Studierenden erlernen im Rahmen des Praktikums den Umgang mit einer SPS-Programmierungsumgebung zur Erstellung IEC61131-konformer Steuerungsprogramme. Sie sind dazu in der Lage, die in der Norm festgelegten Sprachen zur Lösung von Steuerungsaufgaben praktisch anzuwenden. Die Studierenden erlangen anhand der Laborversuche die Fertigkeit zur Messung von Stellgrößensprungantworten und Frequenzgängen sowie zur Reglerauslegung mittels empirischer Einstellregeln. Kompetenzen: Durch eigenständige Lösung praktischer Aufgabenstellungen eignen sich die Studierenden im Rahmen des Fachpraktikums die erforderlichen Kompetenzen an, um die erlernten steuerungs- und regelungstechnischen Methoden auch auf komplexere Aufgabenstellungen aus der industriellen Praxis erfolgreich anzuwenden. Die Arbeit in Projektgruppen soll die Kompetenz der Teamfähigkeit und Selbstorganisation gezielt fördern.
Inhalte	– Pneumatische Ventile und Zylinder * – Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) nach IEC 61131 (u.a. Funktionsbausteine zur Aktor-Ansteuerung, Schutz- und Diagnosemaßnahmen, Ablaufsteuerung) * – Messung und Analyse von Stellgrößensprungantworten * – Theoretische Modellbildung und Simulation * – Messung und Analyse von Frequenzgängen * – Auslegung der Drehzahlregelung eines Gleichstrommotors * – Reglerauslegung mittels des Wurzelortskurvenverfahrens * * (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg): mündliche Präsentation, 20 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Versuchsanleitungen (Bereitstellung im Moodle-Kurs) – Handbuch zur verwendeten SPS (Bereitstellung im Moodle-Kurs) – Datenblätter, Pneumatik- und Stromlaufpläne der Beispielanlagen (Bereitstellung im Moodle-Kurs) – John, K.-H.; Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3. Konzepte und Programmiersprachen, Anforderungen an Programmiersysteme, Entscheidungshilfen. Springer-Verlag. – Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Steuerungstechnik mit SPS. Von der Steuerungsaufgabe zum Steuerprogramm; Bitverarbeitung und Wortverarbeitung; Analogwertverarbeitung und Regeln; Einführung in IEC 1131-3; mit 76 Beispielen, 108 Übungsaufgaben. Vieweg + Teubner Verlag. – Jörgl, H. P.: Repetitorium Regelungstechnik, Band 1. R. Oldenbourg Verlag. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_23 d, Fachpraktikum: Praktikum Mechatronische Systeme

Modulbezeichnung	Fachpraktikum
Kürzel	MT-d_23
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_23 d Praktikum Mechatronische Systeme
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Alexander Czinki
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Alexander Czinki
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 4, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 75 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 45 h (davon: 9 h Vorbereitung, 22 h Nachbereitung, 14 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS: Praktikum
Kreditpunkte	2,5
Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Modellierung und Simulation mit Simulink – Aufbau und Struktur dynamischer Systeme (z. B. mechanisch, elektrisch, regelungstechnisch). – Nutzung von Blockbibliotheken, Subsystemen und Parametern. – Programmierung von Mikrocontrollern – Architektur von Mikrocontrollern (CPU, Speicher, Peripherie). – Funktionsweise typischer Schnittstellen wie ADC, PWM, I²Ci. – Grundlagen der Microcontrollerprogrammierung in C – Echtzeitverhalten, Interrupts und einfache Scheduling-Konzepte. – Einbindung von Sensoren und Aktoren in eingebettete Systeme. Fertigkeiten: – Modellierung und Simulation mit Simulink – Erstellen eigener Modelle für technische Systeme. – Durchführen, Analysieren und Interpretieren von Simulationen. – Parametertuning und Fehlersuche in Modellen. – Programmierung von Mikrocontrollern – Schreiben, Kompilieren und Flashen von Microcontroller-Code. – Konfigurieren von Peripherie (z. B. Timer, ADC, PWM). – Implementieren einfacher Steuerungsalgorithmen auf der Hardware. Kompetenzen: – Systemdenken: Verstehen, wie Mechanik, Elektronik und Software zusammenwirken. – Problemlösefähigkeit: Analysieren von Fehlern, iterative Verbesserung. – Abstraktionsvermögen: Komplexe Systeme in Modelle überführen und vereinfachen. – Teamarbeit: Gemeinsame Entwicklung von Modellen und Code – Dokumentation und Kommunikation: Ergebnisse klar darstellen, Code nachvollziehbar dokumentieren. – Projektkompetenz: Planung, Umsetzung und Testen im Aufgabenkontext.
Inhalte	– Modellierung und Simulation mit Simulink – Grundlagen der Modellbildung der Modellbildung und Simulation – Erstellen von Differentialgleichungen der Bewegung und deren Umsetzung in ein Simulationsmodell – Parametrierung von Modellen und Parametermanagement – Zusammenwirken der Programmteile Matlab und Simulink – Werkzeuge zur Visualisierung von Simulationsergebnissen – Programmierung von Mikrocontrollern – Architektur – CPU, Flash, RAM, Taktquelle, Peripherie, Busse. – Toolchain – Compiler, Linker, Debugger, Programmer. – Entwicklungsumgebungen – Digital Input/Digital Output / Analog Input / Analog Output – Ansteuerung von Hardware und Peripherie
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg): mündl. Präsentation Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	– Kutzner, R., Schoof, S.: MATLAB/Simulink – Eine Einführung, RRNZ: Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen – Müller, H., Waltz, L.: Mikroprozessortechnik, Vogel Fachbuch Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_24, Technisches Englisch

Modulbezeichnung	Technisches Englisch
Kürzel	MT-d_24
Lehrveranstaltung(en)	Technisches Englisch
Dozierende	LfBA Karine Schubert
Verantwortliche	LfBA Karine Schubert
Unterrichtssprache	englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 2, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 15 h Vorbereitung, 45 h Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Englisch auf Niveau Abitur oder Fachhochschulreife (B2)
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden lernen grundlegendes Fachvokabular aus verschiedenen Bereichen der Technik. Sie kennen alle wesentlichen Regeln der englischen Rechtschreibung und Grammatik der Referenzstufe B2-C1; Struktur und Merkmale von englischsprachigen Berichten, Prozessbeschreibungen, Anleitungen, Diagrammen, betrieblicher Korrespondenz, Präsentation und Gesprächsführung sind ihnen vertraut Fertigkeiten: – Benennen und Beschreibung von Systemen, Abläufen, Komponenten und Materialien, aus den behandelten Themenbereichen und Berichten und Spekulieren über technische Maßnahmen. – Verfassen von Bewerbungsschreiben, Lebenslauf, Berichte und E-Mails auf Englisch. – Analyse der Inhalte gelesener und gehörter Texte aus den behandelten Themenbereichen und inhaltlich korrekte Wiedergabe. – Sichere Anwendung der erlernten und vertieften grammatikalischen Formen in Übungen - Anwendung spontaner und angemessener Gesprächsstrategien. – Überzeugende Darstellung von Ergebnissen aus Gruppen-/Einzelarbeit. Kompetenzen: Die Studierenden können das erlernte Fachvokabular auf neue technische Themenbereiche übertragen und neue Fachterminologie selbstständig erarbeiten. Sie können eigenständig englischsprachige Fachliteratur aus dem eigenen Fachgebiet analysieren und die Inhalte wiedergeben. Sie sind in der Lage, sich mit schriftlichen Unterlagen, um einen Praktikumsplatz oder eine Arbeitsstelle im In- und Ausland zu bewerben. Sie können Berichte, Prozessbeschreibungen und Korrespondenz im beruflichen Umfeld anfertigen. Die geübten Diskussions- und Konversationsfertigkeiten sind spontan abrufbar. Sie sind in der Lage, englischsprachige Präsentationen über verschiedene technische Themen vorzubereiten und zu halten.
Inhalte	– Vokabular aus den Bereichen Elektronik, Produktion, Energie, Bauwesen, Umwelt, Materialien, Formen und Dimensionen, Zahlen und Maßeinheiten mit Schwerpunkt auf relevante Themen für mechatronische Berufe – alle grundlegenden grammatikalischen Formen der Referenzstufen B2-C1 (Auffrischung und Erweiterung der vorhandenen Kenntnisse) – Lesen: Übungen zum Leseverständnis, Bearbeitung von textbezogenen Aufgaben – Schreiben: Prozess- und Produktbeschreibungen, Anleitungen, Diagrammbeschreibungen, betriebliche Korrespondenz, Berichte, Bewerbungsunterlagen – Hören: Hörverständnisübungen aus den o.g. Themenbereichen – Sprechen: Mündliche Wiedergabe behandelter Inhalte, Diskussion, Konversation, Präsentation – -Gruppen- und Einzelarbeit mit Ergebnispräsentation
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Bonusleistung: Präsentation und schriftliche Arbeit
Medienformen	Tafel, Beamer
Literatur	– Lehrbuch auf dem Niveau B2-C1. Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist möglich

Modul: MT-d_25, Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung	Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
Kürzel	MT-d_25
Lehrveranstaltung(en)	2x Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Dozierende	Unterschiedliche
Verantwortliche	Beauftragter Studienplaner MT
Unterrichtssprache	deutsch / englisch (abhängig von den gewählten Wahlpflichtmodulen)
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 6, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 x 2 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	2 x 2,5
Voraussetzungen	Je nach gewählten Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodule sind i. d. R. in mehreren Studiengängen nutzbar. Detaillierte Beschreibungen finden sich im Modulhandbuch der Wahlpflichtmodule.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Kenntnisse je nach dem gewählten Wahlpflichtmodul. Fertigkeiten: Fertigkeiten je nach dem gewählten Wahlpflichtmodul. Kompetenzen: Die Studierenden können technische Aufgabenstellungen auch unter sozialwissenschaftlichen Aspekten betrachten.
Inhalte	Inhalte werden in der Beschreibung der Wahlpflichtmodule angegeben
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis je nach gewähltem Wahlpflichtmodul Mögliche Varianten: Klausur 90 min; mündl. Prüfung 20 min; mündl. Präsentation 20 min; Seminararbeit 10-15 Seiten Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer (weitere je nach gewählten Wahlpflichtmodulen)
Literatur	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_26, Betriebswirtschaftslehre

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre
Kürzel	MT-d_26
Lehrveranstaltung(en)	Betriebswirtschaftslehre
Dozierende	Prof. Dr. Benedict Kemmerer
Verantwortliche	Prof. Dr. Benedict Kemmerer
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 6, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 16 h, Asynchrone Lehre 44h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + Übung Art der asynchronen Lehre: - Aufgezeichnete Präsenzlehrveranstaltung (Video) und Begleitmaterial - Übungsaufgaben mit aufgezeichneter Besprechung (Video)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Mechatronik (dual) sowie im Studiengang Elektro- und Informationstechnik (dual) genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen Grundbegriffe und grundlegende Ansätze und Modelle der Betriebswirtschaftslehre und verfügen über einen Überblick über deren Teilgebiete, Anwendungsfelder und Ziele. Sie verstehen Kernkonzepte der Volkswirtschaftslehre, um die Funktionsweise der Wirtschaft als Ganzes erfassen zu können. Die Studierenden kennen branchenübergreifend gegebene Grundstrukturen, Betriebs- und Geschäftsabläufe von Wirtschaftsunternehmen und verstehen die Zusammenhänge und das Zusammenspiel zwischen deren Teilbereichen und -einheiten und deren Rolle in der Wertschöpfung. Sie verstehen den Nutzen dieser Kenntnisse für die betriebliche Entscheidungsfindung auf allen Ebenen. Sie kennen die grundlegenden Berührungspunkte und Wechselwirkungen von materialwissenschaftlichen Problemstellungen und Betriebswirtschaftslehre. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungsprozesse im Unternehmen beispielhaft zu analysieren und zu unterstützen. Sie werden befähigt, das Unternehmen in seiner Komplexität und die Auswirkungen unternehmerischer Entscheidungen auf das Unternehmen selbst bzw. seine Umwelt zu begreifen. Sie können für betriebswirtschaftliche Fragestellungen Lösungsmöglichkeiten erarbeiten. Kompetenzen: Die Studierenden wenden die betriebswirtschaftlichen Methoden der Planungsrechnungen auf Entscheidungsprozesse im Rahmen des Leistungserstellungsprozesses an, analysieren die Konsequenzen und geben Handlungsempfehlungen.
Inhalte	(Volks)Wirtschaft und Unternehmen (Einführung und Überblick) - Unternehmensziele (Einführung und Überblick) - Rechtsformen (Überblick, exemplarische Vertiefung) - Organisation (Überblick, exemplarische Vertiefung) - Unternehmensführung und Marketing (Einführung und Überblick) - Investition und Finanzierung (Überblick, Einübung, exemplarische Vertiefung) - Rechnungswesen und Controlling (Überblick, Einübung, exemplarische Vertiefung) - Innovation / R&D (Einführung und Überblick) - Beschaffung / Logistik (Überblick) - Produktion (Überblick) - Personalwirtschaft (Überblick)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	- Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel Verlag. - Thommen, J-P.; Achleitner, A-K.; Gilbert, D. U.; Hachmeister, D.; Kaiser, G.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Springer Gabler. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist möglich

Modul: MT-d_27, Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule
Kürzel	MT-d_27
Lehrveranstaltung(en)	2x Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Dozierende	Unterschiedliche
Verantwortliche	Beauftragter Studienplaner MT
Unterrichtssprache	deutsch / englisch (abhängig von den gewählten Wahlpflichtmodulen)
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 7, WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 x 2 SWS, Seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	2 x 2,5
Voraussetzungen	Je nach gewählten Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodule sind i. d. R. in mehreren Studiengängen nutzbar. Detaillierte Beschreibungen finden sich im Modulhandbuch der Wahlpflichtmodule.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Kenntnisse je nach dem gewählten Wahlpflichtmodul. Fertigkeiten: Fertigkeiten je nach dem gewählten Wahlpflichtmodul. Kompetenzen: Die Studierenden können technische Aufgabenstellungen auch unter anderen fachübergreifenden Aspekten betrachten.
Inhalte	Inhalte werden in der Beschreibung der Wahlpflichtmodule angegeben
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis je nach gewähltem Wahlpflichtmodul Mögliche Varianten: Klausur 90 min; mündl. Prüfung 20 min; mündl. Präsentation 20 min; Seminararbeit 10-15 Seiten Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer (weitere je nach gewählten Wahlpflichtmodulen)
Literatur	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_28, Studienschwerpunkt

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt
Kürzel	MT-d_28
Lehrveranstaltung(en)	siehe Schwerpunktsatzung
Dozierende	Unterschiedliche
Verantwortliche	Beauftragter Studienplaner MT
Unterrichtssprache	deutsch / englisch (abhängig von den gewählten Wahlpflichtmodulen)
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 6 und 7, SoSe und WiSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	
SWS / Lehrform	16 SWS
Kreditpunkte	20
Voraussetzungen	Je nach gewählten Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls	Schwerpunktmodule sind i. d. R. in mehreren Studiengängen nutzbar. Detaillierte Beschreibungen finden sich im Modulhandbuch der Schwerpunktmodule.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Kenntnisse je nach dem gewählten Schwerpunktmodule. Fertigkeiten: Fertigkeiten je nach dem gewählten Schwerpunktmodule. Kompetenzen: Die Studierenden können technische Aufgabenstellungen auch unter anderen fachübergreifenden Aspekten betrachten.
Inhalte	Inhalte werden in der Beschreibung der Schwerpunktmodule angegeben
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis je nach gewähltem Studienschwerpunkt Mögliche Varianten: Klausur 90 min; mündl. Prüfung 20 min; mündl. Präsentation 20 min; Seminararbeit 10-15 Seiten Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer (weitere je nach gewählten Wahlpflichtmodulen)
Literatur	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: MT-d_29, Praxismodul 1

Modulbezeichnung	Praxismodul 1
Kürzel	MT-d_29
Lehrveranstaltung(en)	Praxisphase im Kooperationsunternehmen
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen und Verantwortlicher für das duale Studium im Kooperationsunternehmen
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik dual 1. und 2. Sem., WiSe und SoSe
Arbeitsaufwand	Praxisphase gemäß Festlegung in der Studien- und Prüfungsordnung
SWS / Lehrform	Tätigkeit im Kooperationsunternehmen in Abstimmung mit der Hochschule
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik dual genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis der Funktionsweise der betrieblichen Arbeitswelt und erste berufspraktische Erfahrungen in grundlegenden Fachgebieten der Mechatronik.
Inhalte	Die Studierenden sollen die betriebliche Arbeitswelt kennenlernen und abgegrenzte Aufgabenstellungen mit Bezug zu den Grundlagen des Maschinenbaus und zur Mechatronik bearbeiten. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und unter Anleitung vom Studierenden im Unternehmen bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag zu präsentieren.
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg/ohne Erfolg): Praxisphase im Kooperationsunternehmen, Bericht (30 bis 60 Seiten) und Vortrag (20 bis 30 min)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme am betrieblichen Praktikum ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich (individuelle Gefährdungsbeurteilung am jeweiligen Arbeitsplatz)

Modul: MT-d_30, Praxismodul 2

Modulbezeichnung	Praxismodul 2
Kürzel	MT-d_30
Lehrveranstaltung(en)	Praxisphase im Kooperationsunternehmen
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen und Verantwortlicher für das duale Studium im Kooperationsunternehmen
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik dual, 3. und 4. Sem., WiSe und SoSe
Arbeitsaufwand	Praxisphase gemäß Festlegung in der Studien- und Prüfungsordnung
SWS / Lehrform	Tätigkeit im Kooperationsunternehmen in Abstimmung mit der Hochschule
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen	Praxismodul 1
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik dual genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis der betrieblichen Projektdurchführung in Fachgebieten der Mechatronik, die im Curriculum des Studienjahrs vorgesehen sind.
Inhalte	Die Studierenden sollen eingebettet in die betriebliche Arbeitswelt Projektaufgabenstellungen aus studienspezifischen Fachdisziplinen (z. B. Messtechnik, Automatisierungstechnik, Schaltungstechnik) bearbeiten und einer Lösung zuführen. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und unter Anleitung vom Studierenden im Unternehmen bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag zu präsentieren.
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg/ohne Erfolg): Praxisphase im Kooperationsunternehmen, Bericht (30 bis 60 Seiten) und Vortrag (20 bis 30 min)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme am betrieblichen Praktikum ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich (individuelle Gefährdungsbeurteilung am jeweiligen Arbeitsplatz)

Modul: MT-d_31, Praxismodul 3

Modulbezeichnung	Praxismodul 3
Kürzel	MT-d_31
Lehrveranstaltung(en)	Praxisphase im Kooperationsunternehmen
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen und Verantwortlicher für das duale Studium im Kooperationsunternehmen
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik dual, Sem. 5, WiSe
Arbeitsaufwand	Praxisphase gemäß Festlegung in der Studien- und Prüfungsordnung
SWS / Lehrform	Tätigkeit im Kooperationsunternehmen in Abstimmung mit der Hochschule
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen	Praxismodul 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Mechatronik dual genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sollen die betriebliche Arbeitswelt sowie ingenieurtypische Tätigkeiten kennenlernen, sowie einen Einblick in technische, organisatorische und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erhalten Fähigkeit, Projektaufgaben aus dem Gebiet der Mechatronik selbstständig mit ingenieurwissenschaftlicher Herangehensweise zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen.
Inhalte	Die Studierenden sollen eingebettet in die betriebliche Arbeitswelt Projektaufgabenstellungen selbstständig mit einer ingenieurwissenschaftlichen Herangehensweise aus dem gesamten Gebiet der Elektro- und Informationstechnik bearbeiten und einer Lösung zuführen. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und vom Studierenden im Unternehmen selbstständig bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag zu präsentieren.
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg/ohne Erfolg): Praxisphase im Kooperationsunternehmen, Bericht (30 bis 60 Seiten) und Vortrag (20 bis 30 min)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme am betrieblichen Praktikum ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich (individuelle Gefährdungsbeurteilung am jeweiligen Arbeitsplatz)

Modul: MT-d_32, Bachelorarbeit

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Kürzel	MT-d_32
Lehrveranstaltung(en)	MT-d_32 a, Bachelorarbeit MT-d_32 b, Bachelorseminar
Dozierende	Professoren der Fakultät IWIN
Verantwortliche	Beauftragter Studienplaner MT dual
Unterrichtssprache	deutsch / englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Mechatronik, Sem. 6, SoSe (Angebot einmal jährlich)
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 450 h (davon Präsenz: 0 h, Selbststudium: 450 h)
SWS / Lehrform	Selbststudium und praktische Tätigkeit
Kreditpunkte	15
Voraussetzungen	Abhängig vom gewählten Thema Vom Verantwortlichen für das duale Studium im Kooperationsunternehmen wird eine Aufgabenstellung aus dem betrieblichen Umfeld des Unternehmens vorgeschlagen und mit einem Professor abgestimmt. Die Betreuung erfolgt gemeinsam durch den Professor und den Verantwortlichen im Unternehmen.
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul bündelt die wissenschaftlichen, methodischen und praktischen Kompetenzen, die im Studiengang Mechatronik dual erworben wurden.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über erweitertes / vertieftes Spezialwissen auf dem Gebiet des gewählten Themas, sie kennen die Methoden des ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse weitestgehend selbstständig auf ein Ingenieurproblem anzuwenden. Sie können sich das für eine Aufgabe benötigte ergänzende Wissen selbstständig aus der Literatur aneignen. Sie beherrschen das Schreiben eines Berichts im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und können eine umfangreiche Arbeit so strukturiert angehen, dass ein vorgegebener Zieltermin eingehalten wird. Kompetenzen: Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, ein Problem aus seinem Studiengang selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten.
Inhalte	Abhängig vom gewählten Thema
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Ausarbeitung (Umfang 50 bis 100 Seiten) und mündliche Präsentation (deutsch / englisch, Präsentationsdauer 20 bis 30 min mit Diskussion)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich