

Inhalt

1 Pflichtmodule	2
1.1 Bachelorarbeit	2
1.2 Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen	3
1.3 Computer Aided Design	4
1.4 Elektrische Antriebssysteme	5
1.5 Englisch für Mechatronik/Maschinenbau	6
1.6 Grundlagen der Elektrotechnik 1	7
1.7 Grundlagen der Elektrotechnik 2	8
1.8 Grundlagen der Fertigungstechnik	9
1.9 Grundlagen der Finiten Elemente	10
1.10 Grundlagen der Werkstoffkunde 1	11
1.11 Grundlagen der Werkstoffkunde 2	12
1.12 Konstruktionstechnik	13
1.13 Maschinendynamik	14
1.14 Maschinenelemente	15
1.15 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1	16
1.16 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2	17
1.17 Mechanische Antriebe	18
1.18 Mechatronische Systeme	19
1.19 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	20
1.20 Praxisphase	21
1.21 Projektarbeit	22
1.22 Technische Informatik	23
1.23 Technische Mechanik 1	24
1.24 Technische Mechanik 2	25
1.25 Technische Mechanik 3	26
1.26 Thermodynamik und Optik	27

Hinweis

Die Module in diesem Inhaltsverzeichnis können durch Anklicken direkt angesprungen werden.
Zurück gelangen Sie durch einen Klick in die jeweilige Überschrift.

Ggf. unterstützt Ihr Browser diese Funktion nicht.

1 Pflichtmodule

1.1 Bachelorarbeit

Bachelorarbeit					
Bachelor Thesis					
Kürzel:	BA	Workload:	360 h	Leistungspunkte:	12
Semester:	6	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
Bachelorarbeit				h	360 h
Lehrformen					
Bachelorarbeit					
Gruppengröße					
Einzel- oder Gruppenarbeit					
Qualifikationsziele					
Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem/seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten. Hierzu sind sie in der Lage, eine Problemstellung eigenständig zu strukturieren, geeignete wissenschaftliche Methoden auszuwählen und anzuwenden, den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik kritisch einzubeziehen, Ergebnisse systematisch auszuwerten und hinsichtlich ihrer fachlichen und fachübergreifenden Bedeutung zu reflektieren. Die Studierenden können ihre Vorgehensweise und ihre Ergebnisse nachvollziehbar dokumentieren, wissenschaftlich begründen und adressatengerecht präsentieren.					
Inhalte					
siehe BPO					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Bionik Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
siehe Prüfungsordnung					
Prüfungsformen					
schriftliche Ausarbeitung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiche Bearbeitung der Bachelorarbeit					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Modulbeauftragte(r)					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Sonstige Informationen					

1.2 Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen

Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen					
Business management accounting					
Kürzel:	BRW	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS Vorlesung				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden kennen die Notwendigkeit sowie zentrale Begriffe der Betriebswirtschaftslehre. Sie beherrschen der Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens. Die Studierenden kennen die Bestandteile des Jahresabschlusses und deren Inhalte. Sie können die grundsätzlichen Auswirkungen von Geschäftsvorfällen auf den Jahresabschluss beurteilen und den Jahresabschluss grundlegend "zwischen den Zeilen" lesen und analysieren. Die Studierenden kennen die für die Ermittlung und Ansatz von Kosten typischen Unterschiede zwischen internem und externem Rechnungswesen. Sie kennen die unterschiedlichen Kostenarten und ihre Gliederungsmöglichkeiten und sind darauf aufbauend in der Lage, die Kosten einer Abrechnungsperiode als Ist-Kosten zu ermitteln und auf der Datenbasis des externen Rechnungswesens das Betriebsergebnis zu ermitteln. Sie sind in der Lage, ein Unternehmen in Kostenstellen aufzuteilen, primäre Gemeinkosten auf die Kostenstellen zu verteilen und durch innerbetrieblichen Leistungsverrechnung auf Kostenstellen umzulegen sowie Zuschlagssätze als Grundlage für die Weiterverrechnung der Gemeinkosten auf die Kostenträger zu ermitteln. Sie kennen die zentralen Kalkulationsverfahren der Kostenträgerstückrechnung und sind in der Lage, mithilfe der Kalkulationsverfahren die Selbstkosten der Kostenträger als Basis der Sortimentspolitik, der Preispolitik und von Kostenvergleichen zu kalkulieren.					
Inhalte					
- Einführung und Grundlagen des Rechnungswesens - Grundlagen des Jahresabschlusses - Grundlagen der Kostenrechnung (Grundbegriffe, Aufgaben, Prinzipien, Kostenrechnungssysteme) - Kostenartenrechnung (Kostenkategorien, Betriebsergebnisrechnung) - Kostenstellenrechnung (Kostenstellen, Kostenstellenpläne, Kostenverteilung und -schlüsselung, innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Betriebsabrechnungsbogen) - Kostenträgerstück- u. Kostenträgerzeitrechnung (Kalkulationsverfahren, Maschinenstundensatzermittlung, Gesamtkostenverfahren, Umsatzkostenverfahren)					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. C. Brast					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.3 Computer Aided Design

Computer Aided Design					
Computer Aided Design					
Kürzel:	CAD	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	3	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können einfache Bauteile konstruieren, grob dimensionieren und per Handskizze oder CAD-System darstellen. Die Studierenden können technische Zeichnungen lesen und erstellen, Bauteile normgerecht zeichnen und fertigungsgerecht bemaßen. Sie erwerben Grundkenntnisse über die Funktion und Darstellung elementarer Maschinenelemente wie z.B. Wellen, Lager, Schrauben, Dichtungen, Sicherungsringe, etc.					
Inhalte					
- Einführung in das technische Zeichnen, Projektionsmethoden, Schnitte, Schraffuren und Bemaßung - Erstellen von Handskizzen und normgerechten technischen Zeichnungen - Anwenden einer fertigungsgerechten Bemaßung für ausgewählte Verfahren - Auswahl und Berechnung von Toleranzen und Passungen - Kenntnisse über Funktion, Nutzen und Darstellung elementarer Maschinenelemente - Modellieren von Bauteilen und Baugruppen mittels CAD-Software - Ableiten technischer Zeichnungen aus CAD-Modellen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
Empfohlen wird, die Module zur "Technische Mechanik" und "Werkstoffkunde" absolviert zu haben.					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.4 Elektrische Antriebssysteme

Elektrische Antriebssysteme

Kürzel:	EAS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	5	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können Antriebskonzepte für mechatronische Systeme analysieren, indem sie die grundlegenden elektrisch-mechanischen Anforderungen ermitteln. Sie sind in der Lage, die Wirkzusammenhänge des aus Regelung, Stromrichter, elektrischer Maschine und Mechanik bestehenden Gesamtsystems in einem Wirkungsplan abzubilden. Sie können die vielfach eingesetzte Kaskadenregelung gestalten und mit Auswahl der passenden Standardverfahren entsprechende Reglerparameter berechnen. Die Studierenden sind fähig, grundlegende Inbetriebnahmen von Industrie-Frequenzumrichtern vorzunehmen. Auf Basis der erlangten Qualifikationen sind die Studierenden später befähigt, elektrische Antriebssysteme zu planen und passende Systemkomponenten auszuwählen.					
Inhalte					
geregelter Gleichstromantrieb als Muster des drehzahlvariablen elektrischen Antriebssystems, selbstgeführte Gleichstromsteller, Kaskadenregelung, Optimierungsverfahren (Betragsoptimum und Symmetrisches Optimum), netzgeführte Stromrichter, Asynchronmaschine und Frequenzumrichter, feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine, Synchronmaschine und Frequenzumrichter					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Bühren					
Sonstige Informationen					
D. Schröder: "Elektrische Antriebe - Grundlagen", Berlin, Springer Vieweg, 2017					
R. Fischer: "Elektrische Maschinen", Carl Hanser Verlag München, 2017					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.5 Englisch für Mechatronik/Maschinenbau

Englisch für Mechatronik/Maschinenbau

Kürzel:	MEN	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS Seminaristische Veranstaltung im Präsenzstudium und angeleitetes Selbststudium (ggf. im MultiMedia-Labor)				60 h	120 h
Lehrformen					
Seminar					
Gruppengröße					
30					
Qualifikationsziele					
Berufsorientierte fachsprachliche Diskurs- und Handlungskompetenz unter Einschluss (inter) kultureller Elemente.					
Inhalte					
- Fachfremdsprachliche Aufbereitung ausgewählter technischer Inhalte des Studiengangs wie z. B. 'basic geometry and algebra', 'mechanics', 'robotics', 'automotive systems' und 'renewable technologies'. - Präsentation und Disputation wissenschaftlicher Themen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Teilnahmevoraussetzung					
Fortgeschrittene Englischkenntnisse, die der Hochschulzugangsberechtigung entsprechen					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Herr Bernd Winkelrath					
Modulbeauftragte(r)					
Dr. P. Iking					
Sonstige Informationen					
Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekannt gegeben; Angebote im MultiMedia-Labor des Sprachenzentrums					
Unterrichtssprache: englisch					

1.6 Grundlagen der Elektrotechnik 1

Grundlagen der Elektrotechnik 1					
Fundamentals of Electrical Engineering 1					
Kürzel:	GET1	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1, 3	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
4 SWS Vorlesung				60 h	120 h
Lehrformen					
Vorlesung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Qualifikationsziele					
Die Teilnehmer können einfache Gleich- und Wechselstrom-Netzwerke, bestehend aus linearen Bauelementen der Elektrotechnik, analysieren und entwerfen. Sie beherrschen die Methoden und Werkzeuge der Netzwerkanalyse (algebraische Verfahren, Differentialgleichungen sowie komplexe Wechselstromrechnung), um diese in weiterführenden Modulen und Fachgebieten (Technische Informatik, Energie- und Antriebstechnik, Elektronik und Sensorik, Mess- und Regelungstechnik) anwenden und ausbauen zu können.					
Inhalte					
Lineare Bauelemente (R,L,C), Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Strom- und Spannungsteiler, Wheatstone'sche Brücke, Leistungsanpassung, Grundlagen der Feldtheorie, Einschaltvorgänge RLC, komplexe Zeiger, Impedanz, Schein-, Wirk- und Blindleistung, Blindleistungskompensation, Drehstrom, Leistungs- und Energiebilanzen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Teilnahmevoraussetzung					
Keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Sonstige Informationen					
Literatur: Wilfried Weißgerber: "Elektrotechnik für Ingenieure 1", Springer Verlag, ISBN 978-3-8348-0903-2; Frohne, Löcherer, Müller, Moeller: "Grundlagen der Elektrotechnik", Teubner Verlag, ISBN 3-519-56400-9, Online: Skript zur Vorlesung, Aufgabensammlung, Formelsammlung, Klausuren.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.7 Grundlagen der Elektrotechnik 2

Grundlagen der Elektrotechnik 2

Kürzel:	GET2	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Teilnehmer können elektrische Antriebe klassifizieren und für vielfältige Anwendungen auswählen und auslegen sowie das (stationäre) elektro-mechanische Betriebsverhalten von Antrieben bestimmen. Sie beherrschen die Methodik der Berechnung der elektrischen und mechanischen Eigenschaften von Antrieben aus deren Ersatzschaltbildern, um ihre Kenntnisse in weiterführenden Modulen oder Fachgebieten (Antriebstechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik, Robotik, Simulation) weiter ausbauen zu können.					
Inhalte					
Gleichstrommaschine, Reihen- und Nebenschlussmaschine, Feldsteuerung, Drehfeld, Synchron- und Asynchronmaschine (mit fester Netzfrequenz), Einphasen und Mehrphasenmotoren, Bürstenlose DC Motoren, stationäres Betriebsverhalten.					
Im Praktikum: Inhalte aus GET1 (Kirchhoffsche Gesetze, Messbrücke, Einschaltvorgänge, Wechselstromnetzwerke) sowie Motoren-Prüfstand für RSM, NSM und ASM.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Teilnahmevoraussetzung					
Inhaltlich: GET1					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. H. Toonen					
Sonstige Informationen					
Literatur:					
Fuest, Döring: "Elektrische Maschinen und Antriebe", Vieweg Verlag, ISBN 3-528-44076-7,					
Online: Skript zur Vorlesung, Aufgabensammlung, Anleitung für Praktika, Formelsammlung, Klausuren.					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.8 Grundlagen der Fertigungstechnik

Grundlagen der Fertigungstechnik

Manufacturing Engineering - Basics

Kürzel: GFT **Workload:** 180 h **Leistungspunkte:** 6

Semester: 1 **Dauer:** Semester **Häufigkeit:** Regelmäßig im Wintersemester

Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung	45 h	90 h
1 SWS Übung	15 h	30 h

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Gruppengröße

Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang

Übung: 30

Qualifikationsziele

Die TeilnehmerInnen können Kenntnisse der technologischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Zusammenhänge der Fertigung (Herstellung geometrisch definierter, fester Körper) anwenden, indem sie den Energieeinsatz und Energiebedarf sowie die Werkstoffausnutzung einschätzen, die Entstehung und Ermittlung von Lage-, Form- und Maßabweichungen verstehen, Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaftenändern (Wärmebehandlung) kennen sowie grundlegende Berechnungen der Fertigungstechnik verstehen und anwenden können, um später geeignete Fertigungsverfahren auswählen zu können, mit denen vorgegebene Halbzeuge bzw. Bauteile aus dem Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus wirtschaftlich hergestellt werden können.

Inhalte

Aufgaben und Ziele sowie Kennzeichen der Fertigungsverfahren, Messtechnik, Lage-, Form- und Maßabweichungen, Einteilung der Fertigungsverfahren gemäß DIN 8580: Hauptgruppen, Gruppen, Untergruppen, Vorstellung der wesentlichen Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen: Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaftenändern

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau

Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik

Teilnahmevoraussetzung

Schulkenntnisse in Chemie und Physik

Prüfungsformen

mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. A. Ibach

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. A. Ibach

Sonstige Informationen

Lehrmittel und Literatur

Günter Spur (Band-Hrsg.): Edition I Handbuch der Fertigungstechnik in 5 Bänden, Carl Hanser Verlag, München, 2016 (2. Auflage)

Band 1: Urformen

Band 2: Umformen

Band 3: Spanen

Band 4: Wärmebehandeln und Beschichten

Band 5: Fügen, Handhaben, Montieren

Birgit Awiszus, Jürgen Bast, Holger Dürr, Peter Mayr (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungsverfahren, Carl Hanser Verlag, München, 2016 (6. Auflage)

Unterrichtssprache: deutsch

1.9 Grundlagen der Finiten Elemente

Grundlagen der Finiten Elemente

Kürzel:	GFE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden erkennen die grundlegende Idee der FEM und können das Prinzip der Modellbildung erklären und anwenden. Im praktischen Teil der Lehrveranstaltung werden sie in die Lage versetzt, eine Simulation am Rechner zur Festigkeit verschiedener Bauteile strukturiert und eigenständig durchzuführen, die Resultate kritisch zu interpretieren und abschließend zu bewerten.					
Inhalte					
Vorlesung: Grundgedanke der FEM, generelle Vorgehensweise (Pre- und Post- Prozessor, Solver), Anwendungsgebiete, Kurzeinführung in die mathematischen bzw. mechanischen Grundlagen, Verifikation und Validierung der FE-Ergebnisse Praktikum: Festigkeits-/Steifigkeits- und Modalanalysen von Bauteilen mit linear-elastischen Ansätzen, Nutzung und Anwendung einer professionellen FEM-Software Pre-Processing: Elementauswahl, Vernetzung, Definition von Randbedingungen, Lösung: Einsatz verschiedener Solver Post-Processing: Diskussion / Auswertung der Ergebnisse und Dokumentation					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Teilnahmevoraussetzung					
Prüfungsformen					
Klausur mit Durchführung einer FE-Simulation am Rechner					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Sauer					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Sauer					
Sonstige Informationen					
Literatur: Binde, P. und Anderl, R.: "Simulationen mit NX", Hanser-Verlag, 4. Auflage, 2017					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.10 Grundlagen der Werkstoffkunde 1

Grundlagen der Werkstoffkunde 1

Materials Science - Basics, Part 1

Kürzel:	GWK1	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester

Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung	45 h	90 h
1 SWS Praktikum	15 h	30 h

Lehrformen

Vorlesung, Praktikum

Gruppengröße

Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang

Praktikum: 15

Qualifikationsziele

Die TeilnehmerInnen können ausgehend vom Aufbau der Werkstoffe die Gebrauchs- und Fertigungseigenschaften derselben verstehen und interpretieren, indem sie den Aufbau kristalliner Werkstoffe, Bindungsarten, Phasenumwandlungen, thermisch aktivierte Vorgänge, Grundlagen der Legierungsbildung, Zustandsschaubilder, Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubilder kennen, Wärmebehandlungen, ausgesuchte mechanisch-technologische Werkstoffprüfungen (Härteprüfung, Zugversuch) erlernen, die Bezeichnung und Einteilung der Werkstoffe verstehen und anwenden können, wesentliche Eisenbasiswerkstoffe (Stahl, Stahlguss, Gusseisen) kennen, um später die Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (Fertigungstechnik, Konstruktionstechnik) anzuwenden und um eine anforderungsgerechte Werkstoffauswahl für den Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau zu treffen.

Inhalte

Vorlesung: Aufbau kristalliner Werkstoffe, Bindungsarten, Phasenumwandlungen, thermisch aktivierte Vorgänge, Grundlagen der Legierungsbildung, Zustandsdiagramme (Gleichgewichte), ZTU- und ZTA-Diagramme (Ungleichgewichte), Wärmebehandlungen, Bezeichnung und Einteilung der Werkstoffe, Eisenbasiswerkstoffe (Stahl, Stahlguss, Gusseisen)

Praktikum: Strukturbildungsprozesse: Gleichgewichte und Zustandsdiagramme, Metallographie, ZTU-Diagramme; Anfertigung einer individuellen wissenschaftlichen Arbeit

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau

Pflichtmodul im Studiengang Bionik

Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik

Teilnahmevoraussetzung

Schulkenntnisse in Chemie und Physik

Prüfungsformen

mündliche Prüfung

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. A. Ibach

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. A. Ibach

Sonstige Informationen

Lehrmittel und Literatur

A. Ibach: Vorlesungsskripte sowie Fragen zur Selbstkontrolle

H.-J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer-Verlag, 2018 (12. Auflage, mit Aufgaben)

J. Reissner: Werkstoffkunde für Bachelors, Carl Hanser Verlag, 2010 (150 Lernziele)

E. Ignatowicz: Werkstofftechnik für Metallbauberufe, Verlag Europa-Lehrmittel, 2019 (6. Auflage)

W. Theisen, H. Berns: Eisenwerkstoffe - Stahl und Gusseisen, Springer-Verlag, 2008 (4. Auflage)

Unterrichtssprache: deutsch

1.11 Grundlagen der Werkstoffkunde 2

Grundlagen der Werkstoffkunde 2					
Materials Science - Basics, Part 2					
Kürzel:	GWK2	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die TeilnehmerInnen können ausgehend vom Aufbau der Werkstoffe die Gebrauchs- und Fertigungseigenschaften derselben verstehen und interpretieren, indem sie den Aufbau kristalliner Werkstoffe, Bindungsarten, Phasenumwandlungen, thermisch aktivierte Vorgänge, Grundlagen der Legierungsbildung, Zustandsschaubilder, Zeit- Temperatur-Umwandlungsschaubilder kennen, Wärmebehandlungen, mechanisch-technologische sowie zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen erlernen, die Bezeichnung und Einteilung der Werkstoffe verstehen und anwenden können, wesentliche Eisenbasiswerkstoffe (Stahl, Stahlguss, Gusseisen), Nichteisenmetalle, Ingenieurkeramiken und technische Polymere kennen, die Grundlagen der Korrosion und Tribologie beherrschen, um später die Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (Fertigungstechnik, Konstruktionstechnik) anzuwenden und um eine anforderungsgerechte Werkstoffauswahl für den Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau zu treffen.					
Inhalte					
Vorlesung: mechanisch-technologische Werkstoffprüfung, zerstörungsfreie Werkstoff- / Werkstückprüfung, Nichteisenwerkstoffe (insbesondere Al und Cu sowie deren Legierungen), Polymere, Ingenieurkeramiken, Grundlagen der Korrosion und Tribologie					
Praktikum: zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Korrosion, Verschleiß; Anfertigung einer individuellen wissenschaftlichen Arbeit					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Teilnahmevoraussetzung					
Schulkenntnisse in Chemie und Physik sowie GWK-1					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. A. Ibach					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. A. Ibach					
Sonstige Informationen					
Lehrmittel und Literatur					
A. Ibach: Vorlesungsskripte sowie Fragen zur Selbstkontrolle					
H.-J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer-Verlag, 2018 (12. Auflage, mit Aufgaben)					
J. Reissner: Werkstoffkunde für Bachelors, Carl Hanser Verlag, 2010 (150 Lernziele)					
E. Ignatowitz: Werkstofftechnik für Metallbauberufe, Verlag Europa-Lehrmittel, 2019 (6. Auflage)					
W. Theisen, H. Berns: Eisenwerkstoffe - Stahl und Gusseisen, Springer-Verlag, 2008 (4. Auflage)					
Unterrichtssprache; deutsch					

1.12 Konstruktionstechnik

Konstruktionstechnik					
Mechanical Engineering					
Kürzel:	KTE	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	5	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
1 SWS Vorlesung				15 h	30 h
3 SWS Praktikum				45 h	90 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Praktikum: max. 15 Teiln.					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden beherrschen die systematische Vorgehensweise des Konstruktionsprozesses von der Aufgabenstellung bis zur Entstehung des virtuellen Produktes und können geeignete Methoden zur Unterstützung anwenden. Sie sind in der Lage, Produkte unter wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten entsprechend der VDI-Richtlinie 2221 zu entwickeln und ihre erarbeiteten Ergebnisse zielgruppenorientiert zu präsentieren. Weiterhin bauen die Studierenden ihre Kompetenzen bezüglich Teamarbeit, Selbstorganisation, Kommunikation und Konfliktverhalten aus.					
Inhalte					
Die Studierenden bearbeiten in 5er-Teams eine komplexe Aufgabenstellung zur Konstruktion eines industriellen Produktes mit technischen und wirtschaftlichen Zielvorgaben. Die selbstorganisierten Arbeitsgruppen bestimmen unabhängig voneinander ihre individuelle Vorgehensweise und verteidigen ihre Konstruktion vor einem Expertengremium. Sie dokumentieren die Entwicklung mit normgerechten Zeichnungen. Die Teilnehmer befassen sich mit dem Methodeneinsatz im industriellen Entwicklungsprozess von der Planung bis hin zum Entwurf des Produktes: u.a. mit Quality Function Deployment, Funktions-modellierung, intuitiver und diskursiver Ideenfindung, Wirkstrukturen, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien, Target Costing, Produktbewertung nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien und dem Arbeiten mit CAD-Systemen.					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Teilnahmevoraussetzung					
TME1, TME2, GWK1, GWK2, GFT, KTE1, KTE2					
Prüfungsformen					
mündliche Prüfung, modulintegrierte Projektarbeit					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Wendland					
Sonstige Informationen					
Literatur: Pahl/Beitz: "Konstruktionslehre", Springer-Verlag Ehrlenspiel: "Integrierte Produktentwicklung", Hansa Verlag Software: 3D CAD-System NX					

1.13 Maschinendynamik

Maschinendynamik					
Machine Dynamics					
Kürzel:	MDY	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Praktikum; max. 15 Teiln.					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können das dynamische Verhalten der Mechanik einer Maschine analysieren, zum Beispiel von Werkzeugmaschinen und Industrierobotern, indem sie Anregungs- und Eigenfrequenzen sowie Schwingungsformen berechnen und vermessen. Mit diesem Grundverständnis des dynamischen Betriebsverhaltens können sie später Maschinen und Anlagen gezielt auslegen.					
Inhalte					
Einführung in die Maschinendynamik, Darstellung von Schwingungen in dem Zeitbereich und Frequenzbereich, freie und erzwungene gedämpfte Schwingungen, Kraft- und Weganregung beim Ein- und Zweimassenschwinger; Anwendungsbeispiele aus dem Maschinenbau: Gestelle, Wellen, Aufstellung von Maschinen, Fahrwerke von Automobilen; Schwingungsisolierung -dämpfung					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundkenntnisse in Mathematik und Technische Mechanik					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. P. Kerstiens					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. P. Kerstiens					
Sonstige Informationen					
Literatur: D. Groß, W. Hauger: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, 9. Auflage 2006, Springer-Verlag, ISBN 3-540-34084-X Rudolf Jürgler: Maschinendynamik, 3. Auflage 2004, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN 3-540-40599-2 Werner Roddeck: Einführung in die Mechatronik, 2. Auflage 2003, B.G. Teubner Verlag Stuttgart, ISBN 3-519-16357-8					

1.14 Maschinenelemente

Maschinenelemente					
Machine Elements					
Kürzel:	MEL	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung				45 h	90 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15 Teiln.					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können Verbindungselemente in Konstruktionen integrieren und den Anforderungen entsprechend auswählen und auslegen. Zudem kann die statische und dynamische Festigkeit von Bauteilen und stoffschlüssigen Verbindungen nachgewiesen werden.					
Inhalte					
- Bauteilfestigkeit (Kerben, Sicherheit, Vergleichsspannungen, statische und dynamische Belastungen) berechnen und bewerten					
- Welle-Nabe-Verbindungen und Schraubenverbindungen auslegen und konstruieren					
Stoffschlüssige Verbindungen durch Kleben, Löten und Schweißen berechnen und gestalten					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Teilnahmevoraussetzung					
CAD, TME, GWK					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Sonstige Informationen					
Die Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.					

1.15 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1

Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1

Mathematics for Engineering Science 1

Kürzel: MAT1 **Workload:** 180 h **Leistungspunkte:** 6

Semester: 1 **Dauer:** 1 Semester **Häufigkeit:** Regelmäßig im Wintersemester

Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung	45 h	90 h
1 SWS Übung	15 h	30 h

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Gruppengröße

Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang

Übung: 30

Qualifikationsziele

Die TeilnehmerInnen können einfache mathematische Aufgabenstellungen der Algebra und Analysis bearbeiten, indem sie mathematische Werkzeuge der Algebra (reelle und komplexe Zahlen, Vektoren), eindimensionale reelle Analysis und grundlegende Anwendungen der Differential- und Integralrechnung beherrschen, um später die mathematischen Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (z.B. Technische Mechanik) anzuwenden.

Inhalte

Reelle Zahlen, Vektoren, komplexe Zahlen
Operationen, Folgen, Reihen, Konvergenz, Funktionen
Differentialrechnung und Riemann-Integration über dem $\mathbb{R}^1$
Taylor-Reihen
Gewöhnliche Differentialgleichungen

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau
Pflichtmodul im Studiengang Bionik
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management

Teilnahmevoraussetzung

Keine

Prüfungsformen

Klausur

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. H. Kiel

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. H. Kiel

Sonstige Informationen

Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.

Unterrichtssprache: deutsch

1.16 Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2

Mathematik für Ingenieurwissenschaft 2

Mathematics for Engineering Science 2

Kürzel: MAT2 **Workload:** 180 h **Leistungspunkte:** 6

Semester: 2 **Dauer:** Semester **Häufigkeit:** Regelmäßig im Sommersemester

Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung	30 h	60 h
2 SWS Übung	30 h	60 h

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Gruppengröße

Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang

Übung: 30

Qualifikationsziele

Die TeilnehmerInnen können komplexe mathematische Aufgabenstellungen der Linearen Algebra und Vektoranalysis bearbeiten, indem sie das Rechnen mit Vektoren und Matrizen die mehrdimensionale reelle Analysis, fortgeschrittene Anwendungen der Differential- und Integralrechnung beherrschen, um später die mathematischen Fähigkeiten auf andere Fachgebiete des Studiums (z.B. Technische Mechanik) anzuwenden.

Inhalte

Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten, Eigenwert-Probleme, Inverse Matrix

Riemann-Integration über dem $\mathbb{R}^3$

reellwertige Funktionen, partielles und totales Differential, Extremwerte, Gradient und Richtungsableitung, Mehrfachintegration, Wegintegration erster Art

vektorwertige Funktionen, Differentiation, Divergenz, Rotation, Wegintegration zweiter Art

Grundzüge der Feldtheorie, Potential

Fourier-Analyse

Laplace-Transformation

Partielle Differentialgleichungen

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau

Pflichtmodul im Studiengang Bionik

Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik

Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung

Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management

Teilnahmevoraussetzung

Mathematik für Ingenieurwissenschaft 1

Prüfungsformen

Klausur

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. H. Kiel

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. H. Kiel

Sonstige Informationen

Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.

Unterrichtssprache: deutsch

1.17 Mechanische Antriebe

Mechanische Antriebe

Mechanical Drives					
Kürzel:	MEA	Workload:	240 h	Leistungspunkte:	8
Semester:	5	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	90 h
2 SWS Praktikum				30 h	90 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang					
Praktikum: 15 Teiln.					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können Maschinenelemente von mechanischen Antrieben in Konstruktionen integrieren und den Anforderungen entsprechend auswählen und auslegen.					
Inhalte					
Auslegung und Konstruktion von Baugruppen mit folgenden Maschinenelementen: Kupplungen/Bremsen, Zahnräder, Wellen, Zugmittelgetriebe, Lagerungen und Dichtungen					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Teilnahmevoraussetzung					
MEL, CAD, TME, GWK					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. M. Seiler					
Sonstige Informationen					
Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben					

1.18 Mechatronische Systeme

Mechatronische Systeme					
Mechatronic Systems					
Kürzel:	MTS	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	5	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Praktikum				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Praktikum					
Gruppengröße					
Praktikum: max. 15 Teiln.					
Qualifikationsziele					
Die Studierenden können mechatronische Systeme entwerfen und auslegen, analysieren und optimieren, insbesondere am Beispiel von Servoantrieben für Produktionsmaschinen und Automatisierungssysteme, indem sie die Komponenten des Aggregates auslegen und auswählen sowie anschließend das Betriebsverhalten des Gesamtsystems berechnen und vermessen.					
Inhalte					
Einführung in die Mechatronik, Beispiele für Systeme, Aufbau und Funktion von Servoantrieben, Antriebsmotoren und Positionsmesssysteme, mechanische Antriebs- und Übertragungselemente, Auslegung und Konstruktion von Linearachsen, Regelungstechnik für die Vorschubantriebe, Simulation des dynamisches Betriebsverhaltens, Messtechnische Untersuchungen von Antrieben					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Teilnahmevoraussetzung					
Grundkenntnisse in Mathematik und Technische Mechanik					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. P. Kerstiens					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. P. Kerstiens					
Sonstige Informationen					
Literatur:					
Christian Brecher, Manfred Weck: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 3: Mechatronische Systeme, Steuerungstechnik und Automatisierung, 9. Auflage, Springer 2020, ISBN 3-662-46568-X					
Werner Roddeck: Einführung in die Mechatronik, 2. Auflage 2003, B.G. Teubner Verlag Stuttgart, ISBN 3-519-16357-8					

1.19 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik

Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik

Measurement and control technology

Kürzel:	MSR	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	4	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester

Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung	30 h	60 h
2 SWS Praktikum	30 h	60 h

Lehrformen

Vorlesung, Praktikum

Gruppengröße

Praktikum: max. 15 Teiln.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können regelungstechnische Aufgabenstellungen der mechatronischen Praxis analysieren, indem sie die klassischen Methoden der Regelungstechnik anwenden. Sie sind in der Lage, für einfache Regelkreise der Hydraulik, Pneumatik und Elektrik geeignete Reglertypen auszuwählen und deren Einstellungsparameter zu berechnen. Mit den erlangten Qualifikationen können die Studierenden später eigenständig Konzepte für Problemlösungen der Steuerungs- und Regelungstechnik zu entwickeln.

Inhalte

Wirkungsplan, Linearisierung, Differentialgleichung, Laplace-Transformation, Sprungantwort, Frequenzgang, Ortskurve, Bode-Diagramm, Stabilitätsbetrachtung nach Nyquist, Regelgüte, Faustformeln für Reglereinstellung, vermaschte Regelungen (Störgrößenaufschaltung und Hilfsregelkreise), Kaskadenregelung, Beispiele aus dem Bereich SPS, Werkzeugmaschinensteuerung und Robotik inkl. der eingesetzten Sensoren und Aktoren

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau

Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik

Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung

Teilnahmevoraussetzung

MAT1-2, GET1-2, ELS

Prüfungsformen

Klausur

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. M. Bühren

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. M. Bühren

Sonstige Informationen

Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Frankfurt am Main, Verlag Harri Deutsch, 2019

Zacher, S.; Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure. Wiesbaden, Springer Vieweg, 2014

Schneider, W.; Heinrich, B.: Praktische Regelungstechnik. Wiesbaden, Springer Vieweg, 2017

1.20 Praxisphase

Praxisphase					
Internship					
Kürzel:	PRX	Workload:	360 h	Leistungspunkte:	12
Semester:	6	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisphase				h	360 h
Lehrformen					
Sonstige					
Gruppengröße					
einzeln					
Qualifikationsziele					
siehe BPO					
Inhalte					
siehe BPO					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
siehe Prüfungsordnung					
Prüfungsformen					
schriftliche Ausarbeitung					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiche Bearbeitung der Praxisphase					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Alle Pofessorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Modulbeauftragte(r)					
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs					
Sonstige Informationen					

Project Thesis				
Kürzel:	PRJ	Workload:	180 h	Leistungspunkte: 6
Semester:	6	Dauer:	Semester	Häufigkeit: Nach Bedarf
Lehrveranstaltungen			Präsenzzeit	Selbststudium
Projektarbeit			h	180 h
Lehrformen				
Projekt				
Gruppengröße				
einzeln oder in Kleingruppen				
Qualifikationsziele				
Im Modul ?Projektarbeit? bearbeiten die Studierenden eigenständig oder in kleinen Gruppen eine praxisorientierte fachspezifische Fragestellung.				
Dabei erlangen sie die Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung technischer, ökonomischer und ökologischer Problemstellungen unter Berücksichtigung relevanter Aspekte. Anschließend wenden sie fachspezifische Methoden und Werkzeuge an, um praktikable Lösungen zu entwickeln.				
Das Modul fördert neben der fachlichen Kompetenz auch Fähigkeiten im Projektmanagement, in der interdisziplinären Zusammenarbeit sowie in der Dokumentation. Zudem erfolgt zum Abschluss des Moduls eine kritische Reflexion der Ergebnisse.				
Durch die Erreichung dieser Qualifikationsziele sind die Studierenden befähigt, zukünftige berufliche Herausforderungen kompetent zu meistern und Projekte effizient umzusetzen. Dies gilt für das akademische als auch das industrielle Umfeld.				
Inhalte				
Inhalte in Absprache mit den Lehrenden der jeweiligen Studiengänge				
Verwendbarkeit des Moduls				
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau				
Pflichtmodul im Studiengang Bionik				
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen				
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik				
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung				
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management				
Teilnahmevoraussetzung				
siehe BPO				
Prüfungsformen				
Bewertung nach Absprache mit dem Betreuer				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung				
Stellenwert der Note in der Endnote				
Siehe Prüfungsordnung				
Hauptamtlich Lehrende(r)				
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs				
Modulbeauftragte(r)				
Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs				
Sonstige Informationen				

1.22 Technische Informatik

Technische Informatik

Technical Computer Science

Kürzel:	TIN	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1, 3	Dauer:	Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester

Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium
3 SWS Vorlesung	45 h	90 h
1 SWS Praktikum	15 h	30 h

Lehrformen

Vorlesung, Praktikum

Gruppengröße

Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang

Praktikum: 15

Qualifikationsziele

Die TeilnehmerInnen können Methoden der Informatik anwenden um ausgewählte Aufgaben aus dem Einsatzgebiet der Informatik durch Modellbildung und Abstraktion systematisch zu lösen, indem sie

- grundlegende Methoden und Einsatzgebiete der Informatik kennenlernen
- Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung ausgewählter Probleme untersuchen
- die Abstraktion zur objektorientierten Programmierung durchführen
- eine Programmiersprache C/C++ zur Umsetzung einer konkreten Aufgabenstellung in einem exakt formulierten Lösungsweg erlernen und anwenden

- Lösungen mit Hilfe einer professionellen Entwicklungsumgebung (Visual Studio) implementieren und testen

- grafische Benutzeroberflächen erstellen

- Software-Bibliotheken konfigurieren und einsetzen (Qt, OpenCV etc.)

- Netzwerke und Datenbanken einsetzen, als Basis für Industrie 4.0

- erste Erfahrungen mit Bilderfassung und Bearbeitung machen (OpenCV)

- Software versionieren und effizient testen

- die Software-Tools für Softwareentwicklung in Gruppen kennen lernen und anwenden

Die Studierenden erarbeiten Lösungen in Teams und können ihre Ergebnisse fachlich vertreten. Die Beispiele und Übungen orientieren sich wo möglich an den Anforderungen für Industrie 4.0 und Robotik / Automatisierung

Inhalte

Architektur eines Rechners, Algorithmen, Flussdiagramm, Zahlensysteme, binäre Arithmetik, logische Grundfunktionen, Datenstrukturen, strukturierte- und objektorientierte Programmierung, Programmiersprache C/C++, Entwicklungsumgebung, Kontrollstrukturen, einfache Datentypen, Zeiger, Funktionen und Schnittstellen, Klassenentwurf, Debugging-Verfahren, Vermeidung von Programmierfehlern, SW-Testverfahren, Templates und Containerklassen, GUI-Entwicklung mit Qt, Programmierung von Netzwerkverbindungen LAN/WLAN, Kommunikation über Serielle Schnittstellen und Bluetooth, Speichern und Verarbeiten von Daten in SQL-Datenbanken, OpenCV-Computer Vision, Sprachsynthese, Software Versionierung mit GitHub, Software Testverfahren

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau

Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik

Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung

Teilnahmevoraussetzung

keine - Basismodul

Prüfungsformen

mündliche Prüfung, Programmierprojekt mit Präsentation

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. O. Just

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. O. Just

Sonstige Informationen

Die aktuelle Literatur wird zu Beginn des Moduls vom Dozenten bekanntgegeben.

Unterrichtssprache: deutsch

1.23 Technische Mechanik 1

Technische Mechanik 1

Technical Mechanics 1					
Kürzel:	TME1	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	1	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Wintersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
2 SWS Übung				30 h	60 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung					
Gruppengröße					
Vorlesung: Alle Studiengänge					
Übung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Einteilung auf 30					
Qualifikationsziele					
Die Teilnehmer können mechanische Aufgaben der Statik bearbeiten, indem sie ausgewählte Verfahren der Statik einsetzen, Sie können Belastungen eines Bauteils berechnen und bewerten.					
Inhalte					
Grundlagen der Statik: Kräfte, Momente, Kraftsysteme, Festkörperreibung, Lagerreaktionen, Schwerpunktsbetrachtungen, Schnittgrößen am Balken;					
Grundbegriffe der Festigkeitslehre; Elastizitätsgesetz, Spannungszustände					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Pflichtmodul im Studiengang Sustainable Engineering and Management					
Teilnahmevoraussetzung					
keine; mathematische Grundkenntnisse sind hilfreich					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Literatur:					
Assmann, B. "Technische Mechanik, Bd I und Bd II", Oldenbourg-Verlag;					
Hibbeler, R.C. "Technische Mechanik Bd I und Bd II",					
Pearson Studium; Gross, Hauger, Schröder, Wall" Technische Mechanik 1 und 2", Springer-Verlag					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.24 Technische Mechanik 2

Technische Mechanik 2					
Technical Mechanics 2					
Kürzel:	TME2	Workload:	180 h	Leistungspunkte:	6
Semester:	2	Dauer:	1 Semester	Häufigkeit:	Regelmäßig im Sommersemester
Lehrveranstaltungen				Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung				30 h	60 h
1 SWS Übung				15 h	30 h
1 SWS Praktikum				15 h	30 h
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Praktikum					
Gruppengröße					
Vorlesung: Alle Studiengänge					
Übung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Einteilung auf 30					
Praktikum: Begrenzung der Gruppenstärke laut Einteilung auf 15					
Praktikum: 15					
Qualifikationsziele					
Die Teilnehmer können mechanische Aufgaben der Festigkeitslehre bearbeiten, indem sie ausgewählte Verfahren der Statik und der Festigkeitslehre einsetzen. Sie beherrschen Modelle der Biegung, Torsion und mehrdimensionaler Spannungszustände.					
Inhalte					
Zug- und Druckbelastung in Stäben, Belastungs- und Verformungszustände, Flächenträgheitsmomente, symmetrische Biegebelastung; mehrdimensionale Spannungszustände; Torsionsbelastung; Knickung nach Euler					
Verwendbarkeit des Moduls					
Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau					
Pflichtmodul im Studiengang Bionik					
Pflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen					
Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik					
Pflichtmodul im Studiengang Robotik und Automatisierung					
Teilnahmevoraussetzung					
keine					
Prüfungsformen					
Klausur					
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums					
Stellenwert der Note in der Endnote					
Siehe Prüfungsordnung					
Hauptamtlich Lehrende(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Modulbeauftragte(r)					
Prof. Dr. F.-J. Peitzmann					
Sonstige Informationen					
Literatur: Assmann, B. "Technische Mechanik, Bd II", Oldenbourg-Verlag; Hibbeler, R.C. "Technische Mechanik Bd II", Pearson Studium; Gross, Hauger, Schröder, Wall" Technische Mechanik 2", Springer-Verlag					
Unterrichtssprache: deutsch					

1.25 Technische Mechanik 3

Technische Mechanik 3

Technical mechanics 3

Kürzel: TME3 **Workload:** 180 h **Leistungspunkte:** 6

Semester: 3 **Dauer:** Semester **Häufigkeit:** Regelmäßig im Wintersemester

Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung	30 h	60 h
1 SWS Übung	15 h	30 h
1 SWS Praktikum	15 h	30 h

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

Gruppengröße

Übung: bis 30 Teiln.

Praktikum: bis 15 Teiln.

Qualifikationsziele

Die Teilnehmer können kinematische Abläufe beschreiben und beherrschen einfache kinetische Modelle, um später Problemstellungen aus verschiedensten mechanischen Bereichen effizient zu berechnen und Lösungen umsetzen zu können.

Inhalte

Dynamik (Kinematik und Kinetik starrer Körper, Newton'sche Gesetze, Das D'Alembert'sches Prinzip, Dynamik des Massenpunktes; Dynamik starrer Körper harmonische und gedämpfte Schwingungen)

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau

Pflichtmodul im Studiengang Mechatronik

Teilnahmevoraussetzung

TME 1 und TME2; mathematische Grundlagen

Prüfungsformen

Klausur

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. M. Maß

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. M. Maß

Sonstige Informationen

1.26 Thermodynamik und Optik

Thermodynamik und Optik

Thermodynamics and optics

Kürzel: TDO **Workload:** 180 h **Leistungspunkte:** 6

Semester: 3 **Dauer:** Semester **Häufigkeit:** Regelmäßig im Wintersemester

Lehrveranstaltungen	Präsenzzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung	30 h	60 h
1 SWS Übung	15 h	30 h
1 SWS Praktikum	15 h	30 h

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

Gruppengröße

Vorlesung: Begrenzung der Gruppenstärke laut Aushang

Übung: 30

Praktikum: 15

Qualifikationsziele

Die TeilnehmerInnen können Problemstellungen der Thermodynamik und Optik bearbeiten, indem sie technische Verfahren und Maschinen bewerten, thermodynamische Modelle (ideales Gas, reales Gas, Kreisprozesse) und Grundlagen optischer Anwendungen erarbeiten, Aussagen der Hauptsätze der Thermodynamik und der technische Optik anwenden und einfache Aufgaben der technischen Thermodynamik sowie der Optik beherrschen, um später Problemstellungen aus verschiedensten Bereichen der Wärmelehre und der optischen Messtechnik effizient zu berechnen und Lösungen umsetzen zu können.

Inhalte

Vorlesung:

Wärme als Energieträger, die Hauptsätze der Thermodynamik, Verhalten von Gasen und Körpern bei Temperaturänderungen; Zustandsänderungen und Kreisprozesse, Wärmekraftmaschinen; Ausbreitung des Lichts, geometrische, abbildende Optik, optische Geräte, Licht als Welle, Interferenz und Beugung an Spalten und Gitter, Spektroskopie

Praktikum:

Grundlagenversuche zur Geometrischen Optik, Interferenz und Beugung, Polarisation; Kalorimetrie, Systemmessung an einem Stirlingmotor

Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul im Studiengang Maschinenbau

Teilnahmevoraussetzung

Inhaltlich: MAT1, MAT2,

Prüfungsformen

Klausur

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten

Erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung und des Praktikums

Stellenwert der Note in der Endnote

Siehe Prüfungsordnung

Hauptamtlich Lehrende(r)

Prof. Dr. F.-J. Peitzmann

Modulbeauftragte(r)

Prof. Dr. F.-J. Peitzmann

Sonstige Informationen

Literatur:

Dietzel, F. und Wagner, W. "Technische Wärmelehre", Vogel-Verlag; Langeheinecke, K. (Hrsg) "Thermodynamik für Ingenieure", Vieweg-Verlag; Tipler, P.A. "Physik", Spektrum-Verlag; Lindner "Physik für Ingenieure" Fachbuchverlag

Unterrichtssprache: deutsch