

TECHNISCHE WAHLPFLICHT MODULKATALOG

AUSWAHL FÜR ALLE BACHELORSTUDIENGÄNGE

Stand: 09.02.2018

FACHBEREICH INGENIEURWISSENSCHAFTEN


JADE HOCHSCHULE
Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth



STUDIENGANG : AUSWAHL FÜR ALLE BACHELOR STUDIENGÄNGE! - TECHNISCHE WAHLPFLICHT

Unsere Hochschule

Studium

Moduldatenbank
Studiengänge

Forschung

Netzwerke

Modul	SWS	Credits
Technische Wahlpflicht Bachelor	360	475
Abfalltechnologie	3	3
Abfalltechnologie L	1	2
Aktorik 2017	3	3
Aktorik L 2017	1	2
Artificial intelligence	2	2.5
Artificial intelligence L	2	2.5
Assistive Systeme 1	4	5
Aufbau- und Verbindungstechnik	2	2.5
Automatisierungstechnik	4	5
Biomechanik, Atmung und Neurorehabilitation	2	2.5
Biotechnik	3	3
Biotechnik L	1	2
Bordnetze	2	2.5
Brain Computer Interfaces (BCI)	4	5
CAD 3D	2	2.5
CAD 3D L	2	2.5
CAD CAM	2	2.5
CAD CAM L	2	2.5
CAD in der Gerätekonstruktion 1 L	2	2.5
CAD in der Gerätekonstruktion 2 L	2	2.5
Chemie	3	3
Chemie L	1	2
CNC-Technik	3	3
CNC-Technik L	1	2
Computer Security	4	5
Computeraided design of microwave circuits and systems	2	2.5
Computeraided design of microwave circuits and systems L	2	2.5
Computerunterstützter Entwurf von Mikrowellenschaltungen und -systemen (CEM)	2	2.5
Computerunterstützter Entwurf von Mikrowellenschaltungen und -systemen (CEM) L	2	2.5
Datenanalyse und Prozessmodellierung in der Meeresforschungstechnik	2	2.5
Datenanalyse und Prozessmodellierung in der Meeresforschungstechnik L	2	2.5
Dentaltechnik	2	2.5
Digitale Signalverarbeitung	2	2.5
Digitale Signalverarbeitung L	2	2.5
Digitale Systeme u. Simulation, VHDL	2	2.5
Digitale Systeme u. Simulation, VHDL L	2	2.5
Einführung in das Arbeiten mit Pro/ENGINEER	2	2.5
Einführung in MATLAB	2	2.5
Electromagnetic compatibility (EMC)	2	2.5
Electromagnetic compatibility (EMC) L	2	2.5
Elektrische Energieanlagen 1	3	3
Elektrische Energieanlagen 1 L	1	2
Elektrische Energieanlagen 2	2	2.5
Elektrische Energieanlagen 2 L	2	2.5
Energiekonzepte	4	5
Energiespeicher: Technologien und Beitrag zur Energywende	2	2.5
FEM Praktikum	2	2.5
FEM Praktikum L	2	2.5
Flugmechanik und Aerodynamik	4	5
Flugversuchstechnisches Praktikum	2	2.5
Flugzeugbau	4	5
Fluidic MEMS Summer Course	4	5
Funksysteme	4	5
Getriebelehre	2	2.5
Grundlagenausbildung Forschungstauchen	8	10
Harness Design	1	2
Harness Design L	3	3
Heizung, Lüftung, Klima	3	3
Heizung, Lüftung, Klima L	1	2
Hochspannungstechnik	3	3
Hochspannungstechnik L	1	2
Hydraulische und pneumatische Systeme	3	3
Hydraulische und pneumatische Systeme L	1	2
Instandhaltung von Flugzeugen	2	2.5
Instandhaltung von Flugzeugen Vertiefung	2	2.5
JAVA	2	2.5
JAVA L	2	2.5
Kommunikationselektronik	2	2.5
Kommunikationselektronik L	2	2.5
Komplexlabor Medizintechnik L	4	5
Konstruktion 2	4	5
Konstruktiver Apparatebau	3	3
Konstruktiver Apparatebau L	1	2
Kraftfahrzeuge 1	3	3
Kraftfahrzeuge 1 L	1	2
Kraftfahrzeuge 2	3	3
Kraftfahrzeuge 2 L	1	2
Landmaschinentechnik	4	5
Laser in der Medizintechnik und Materialbearbeitung	2	2.5
Laser in der Medizintechnik und Materialbearbeitung L	2	2.5
Lasermesstechnik	4	5

Leiterplattenentwurf (PCB-Design)	2	2.5
Marine Optik	4	5
Massnahmen und Geräte zur Rehabilitation	2	2.5
Mikrocontrollerpraxis L	2	2.5
Mikroelektronik 1	2	2.5
Mikroelektronik 1 L	2	2.5
Mikroelektronische Komponenten im KFZ	2	2.5
Mikrofluidik	4	5
Mikrotechnik Dünnschichttechnologie	3	3
Mikrotechnik Dünnschichttechnologie L	1	2
Mikrotechnik Strukturierung	3	3
Mikrotechnik Strukturierung L	1	2
Modulationstechnik	4	5
Multimediaverfahren	2	2.5
Multimediaverfahren L	2	2.5
Naturwissenschaftliche Grundlagen Chemie - allgemein und anorganische L	2	2.5
Networking and Network Design	2	5
Netze der Digitalen Infrastruktur	4	5
Neue Akteure in der Mechatronik	1	1
Neue Akteure in der Mechatronik L	1	1.5
Nutzfahrzeugbremsanlagen	0	2.5
Ökosysteme und erneuerbare Energien	2	2.5
Physikalische Grundlagen der Medizintechnik	3	3
Physikalische Grundlagen der Medizintechnik L	1	2
Planung kommerzieller Breitbandnetze	2	2.5
Polymertechnologie	3	3
Polymertechnologie L	1	2
Programmierung eingebetteter Systeme	2	2.5
Programmierung eingebetteter Systeme L	2	2.5
Programmierung von autonomen Unterwasserrobotern	4	5
Projekt	4	5
Projekt groß	0	10
Projekt international	4	5
Projekt international groß	0	10
Projekt klein	2	2.5
Rapid Prototyping	3	3
Rapid Prototyping L	1	2
Recycling	2	2.5
Reinhaltung Wasser, Boden, Luft	3	3
Reinhaltung Wasser, Boden, Luft L	1	2
Robotertechnik	3	3
Robotertechnik L	1	2
Robotik in der Medizin	4	5
Schaltungssimulation mit P-Spice	2	2.5
Schaltungstechnik mit Operationsverstärkern	2	2.5
Schienenfahrzeuge	3	3
Schienenfahrzeuge L	1	2
Schweisstechnik 1	3	3
Schweisstechnik 1 L	1	2
Schweißtechnik 2	2	2.5
Signalverarbeitung	4	5
Signalverarbeitung L	2	2.5
Steuern und Messen über Internet	2	2.5
Steuern und Messen über Internet L	2	2.5
TCP/IP / Netzwerkprogrammierung	4	5
Technische Chemie	3	3
Technische Chemie L	1	2
Technische Optik und Mikroskopie	3	3
Technische Optik und Mikroskopie L	1	2
Toxikologie	2	2.5
Übertragungstechnik	2	2.5
Übertragungstechnik L	2	2.5
Umweltanalytik	1	2
Umweltanalytik L	3	3
Verbrennungsmotoren	3	3
Verbrennungsmotoren L	1	2
Verfahrenstechnik 2	3	3
Verfahrenstechnik 2 L	1	2
Werkzeug- und Vorrichtungsbau	3	3
Werkzeug- und Vorrichtungsbau L	1	2
Windturbinen	2	2.5
Wireless communication techniques	4	5
wireless Internet of Things (IoT) Applications	2	2.5
wireless Internet of Things (IoT) Applications L	2	2.5
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	3	3
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung L	1	2

Summe der Credits in diesem Studiengang: 475

Modul: Technische Wahlpflicht Bachelor

Modul Nr. :	n/v
ECTS Credits:	465
Zeitaufwand:	4752h Kontaktzeit + 9198h Selbststudium
Modulart:	Technisches Wahlpflichtmodul
Dauer:	1 Semester
Verantwortlicher:	Prof. Dr. L. Nolle
Voraussetzungen:	Eine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen des ersten Studienabschnitts ist empfehlenswert.
Ziele:	Die Studierenden haben die Kenntnisse in den technischen Wahlpflichtveranstaltungen ihres Interesses vertieft.
Inhalte:	siehe zugehörige Veranstaltungen
Verwendbarkeit:	alle Bachelor Studiengänge
Lehr- und Lernmethoden:	siehe zugehörige Veranstaltungen
Weitere Informationen:	Sind in der Liste gleichnamige Veranstaltungen unterschiedlicher Art (z. B. Vorlesung und Labor) aufgeführt, so sind zur Anerkennung beide zu bestehen. Projekte nur maximal im Umfang von 10 ECTS.

Veranstaltung: Abfalltechnologie

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. I. Feige
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Grundkenntnisse in der Chemie, Grundkenntnisse in der mechanischen Verfahrenstechnik und in der thermischen Verfahrenstechnik
Lernziele:	Anwendung der Lerninhalte: Grundkenntnisse des Abfallrechts, vertiefte Kenntnisse über technische und physikalisch-chemische Verfahren der Abfallaufbereitung und der Deponierung, Einführung von Recyclingverfahren wesentlicher Stoffgruppen, Grundkenntnisse der Altlastensanierung
Lehrinhalte:	Grundkenntnisse des Abfallrechts, vertiefte Kenntnisse über technische und physikalisch-chemische Verfahren der Abfallaufbereitung und der Deponierung, Einführung von Recyclingverfahren wesentlicher Stoffgruppen, Grundkenntnisse der Altlastensanierung
Literatur:	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz der betrieblichen Praxis, WEKA Praxis Handbuch alternativ RAG Umwelt -Schmeken W.: TA Abfall, TA Siedlungsabfall, 3. Auflage Deutscher Gemeindeverlag - Handbuch Abfallwirtschaft und Recycling, Gesetze, Techniken, Verfahren, Hrsg. Tiltmann Karl O., Vieweg Verlag
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Abfalltechnologie L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. I. Feige
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Labors Abfalltechnologie mit Vorbereitung (theoretische Grundlagen), Laborübungen und Protokollen
Lernziele:	Die Studierenden lernen anhand eigener Versuche Analysendaten zu bewerten und daraus das optimale/erfolgreiche Verfahren der Abfallbehandlung zu wählen.
Lehrinhalte:	Die Inhalte der Vorlesung “Abfalltechnologie“ werden in themenspezifischen Laborversuchen und -übungen vertieft.
Literatur:	Versuchsvorschriften Labor Abfalltechnologie/Lab-Instructions Waste technology
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Aktorik 2017

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Legler
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Grundliegende Kenntnisse über Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Steuerung ausgewählter elektromagnetischer und elektrostatischer Antriebe.
Lernziele:	Studierenden der Studiengänge der Lehrgebiete Mechatronik und Medizintechnik wird durch diese Lehrveranstaltung die Möglichkeit angeboten, grundlegende Kenntnisse über Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten und Steuerung ausgewählter elektromagnetischer und elektrostatischer Antriebe zu erwerben und mittels praktischer Laborversuche zu vertiefen.
Lehrinhalte:	Der magnetische Kreis, Zugankermagnet. DC-Motor, Drehzahl/Drehmoment-Kennlinienfeld. Spezielle Konstruktion von Gleichstrommotoren. Schrittmotor, Schrittmotoransteuerung (Unipolar, Bipolar,...) Piezoelektrische Antriebe, Applikation.
Literatur:	Kreuth: Elektrische Schrittmotoren, Expert Verlag Böhm: Elektrische Antriebe, Vogel Verlag, Würzburg Stölting/Kallenbach: Handbuch elektrische Kleinantriebe Stölting/Beise: Elektrische Kleinmaschinen Richter: Elektrische Stellantriebe kleiner Leistung Krause: Gerätekonstruktion
vorhanden in Modul:	Spezialisierungsbereich Mechatronik (50ECTS) in Semester 4 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Aktorik L 2017

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Legler
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Diese Lehrveranstaltung ist untrennbarer Bestandteil der Lehrveranstaltung " Aktorik" und kann nur gemeinsam mit dieser absolviert werden.
Lernziele:	gemäß "Aktorik"
Lehrinhalte:	gemäß " Aktorik"
Literatur:	see " Actor Technology"
vorhanden in Modul:	Spezialisierungsbereich Mechatronik (50ECTS) in Semester 4 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Artificial intelligence

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. L. Nolle
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	
Lehrinhalte:	
Literatur:	Hopgood, A., Intelligent Systems for Engineers and Scientists (2nd ed), CRC Press, 2001.
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Artificial intelligence L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. L. Nolle
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	
Lehrinhalte:	
Literatur:	Hopgood, A., Intelligent Systems for Engineers and Scientists (2nd ed), CRC Press, 2001.
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Assistive Systeme 1

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Einführung in Assistive Systeme. Definitionen aus Sicht der Nutzer mit hoher Diversität, Berücksichtigung von Gender-Aspekten und besonderen Einschränkungen und Lebensumständen. Kennenlernen von assistiven Systemen aus der Sicht der jeweiligen Einschränkung (Mobilität, Kommunikation, Kognition, Sensorik).

Lehrinhalte:

1. Einleitung (Definition, Geschichte)
2. Der Mensch als Nutzer Assistiver Systeme
3. Nutzerdefinition, Definition von Einschränkungen und Möglichkeiten
4. Assistive Systeme zur Verbesserung der Mobilität (GPS, Mechanische Hilfssysteme (Rollstühle, Rollatoren))
5. Assistive Systeme zur Kommunikationsverbesserung (Sprachverarbeitung, Spracherkennung, Sprachsynthese)
6. Assistive Systeme bei kognitiven Defiziten (Gedächtnisstraining, Rehabilitation zB bei Aphasie)
7. Assistive Systeme für Sensordefizite (Hörsysteme (Hörgeräte, CI), Sehsysteme, Fühlen, Riechen, Schmecken)

Literatur:

Bryant DP, Bryant BR. "Assistive Technology for People with Disabilities." 1st ed. Allyn & Bacon; 2002.

Cook AM, Polgar JM. "Cook and Hussey's Assistive Technologies: Principles and Practice". 3rd ed. Mosby; 2007.

Mann WC. "Smart Technology for Aging, Disability and Independence. The State of the Science:" v. 1. 1st ed. Wiley & Sons; 2005.

Hersh MA, Johnson MA, Andersson C, Campbell D. Assistive technology for the hearing-impaired, deaf and deafblind. 2003

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Aufbau- und Verbindungstechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. H. Köster
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse der aktuellen Aufbau- und Verbindungstechnologien elektronischer Systeme. Kenntnisse der Fertigungs-, Bestückungs- und Testtechnologien, Grundkenntnisse von Montagetechniken aller gängigen Technologien, Grundkenntnisse von DFX (Manufacturing, Quality) Techniken.
Lernziele:	The bottleneck to increased systems performance is now more the package than the chip. Multi Chip Modules, SOS, etc. are today's solutions for electronic packaging
Lehrinhalte:	Circuit board technologies, Chip mounting technologies, manufacturing processes of Multi Chip Modules; Technologies like SOS etc. Design to cost, Design for Manufacturing aspects
Literatur:	Philip E. Garrou, Iwona Turlik, Multi Chip Module Technology Handbook, MC Graw Hill, Clyde, F. ; Combs, JR., Printed Circuit Handbook, MC Graw Hill, 5. Edition Garrou, Philip E.; Multichip Modules Technology Handbook, Mc Graw Hill, ISBN 0-07-022894-9 Lau, John H.; Chip on Board, Van Nostrand Reinhold, ISBN 0-442-01441
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Automatisierungstechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Dipl.-Ing. (FH) D. Eickhorst
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, technische Prozesse und systematisches Design deren Automatisierung zu beschreiben sowie ausgewählte Methoden der Automatisierungstechnik anzuwenden.
Lehrinhalte:	Entwurfmethoden, Petri Netze, Feldbustechnik, Sicherheitsaspekte der Automatisierungstechnik, Fuzzy Logic, künstliche neuronale Netze, Anwendungen dieser Methoden
Literatur:	... Fachzeitschriften: Automatisierungstechnik (AT), Oldenbourg Verlag Automatisierungstechnische Praxis (ATP), Oldenbourg Verlag ...
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Biomechanik, Atmung und Neurorehabilitation

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	N.N.
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	KM1 oder Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Aneignung der Kompetenzen im Verstehen der Grundprinzipien der Bewegungsabläufe im Säugetier: Anatomische, mechanische und physiologische Grundlagen der Skelettstrukturen und Gelenke einschließlich Skelettmechanik, glatte Muskulatur, Innervation. Verstehen der zugrundeliegenden Regelungsmechanismen. Verstehen des Lungenaufbaus und ihrer - funktion, Wechselwirkung mit der Umwelt, Betrachtungsweisen der Wirkstoffaufnahme im Bezug auf Beatmung. Grundverständnis des sensomotorischen Regelungsansatzes und Grundverständnis der Bewertung von Konzepten der technischen Innovation (Top-Down Approach – von Hinten denken).

Lernziele:

Erwerb der Fähigkeiten zur Berechnung von von Kräften anhand anato-mischer Geometrien in der Biomechanik und zur grundlegenden Auslegung einfachster Implantatkonzepte. Befähigung zu einer Biokompatibilitäts- Erstbewertung von Materialien. Befähigung zur der elektrophysiologischen Auslegung einfachster Stimulationskonzepte in aktiven Implantaten. Befähigung zur Konzeption von einfachen Testaufbauten und deren Bewertung sowie Näherungsweise Auslegung einer atemparameterbasierten Wirkstoffaufnahme und Bewertung der Auswirkung auf die inhalative Aufnahme von Medikamenten.

Grundlagenelemente der Statik, Strukturmechanik, Festigkeitslehre, Strömungsmechanik

Lehrinhalte:

Exemplarische Grundlagen der Muskelaktorik und –sensorik, der afferenten und efferenten Bahnen sowie der einfachsten Regelungsmechanismen auf den wesentlichen Verschaltungsebenen des peripheren und zentralen Nervensystems. Einfache Grundlagen der Elektro- Neurophysiologie, der sensorimotorischen Regelung, Überblick zu Neuroimplantaten, Hinführung zur Systemtheorie Grundlagen der Lunge, Atemparameter, Inhalation und Deposition von Wirkstoffen in der Lunge, Wirkmechanismen und systemische Verfügbarkeit, Inhalationsgeräte

Literatur: Biomechanik (Springer), F. Bear et. Al. Neuroscience exploring the brain (Wolters), Abschnitt zur Atmung in "Tierphysiologie" von R. Eckert (Thieme)

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Biotechnik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. rer. nat. J. Schallenberg](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Allgemeine Kenntnisse über die wichtigsten Stoffwechselwege. Grundlagenkenntnisse über mikrobielles Wachstum, Nährstoffbedarf von Mikroorganismen; technisch wichtige Mikroorganismen. Vertiefte Kenntnisse über die Wachstumskinetik von Mikroorganismen in Batch- und kontinuierlichen Fermentationen. Grundlegende Kenntnisse über Sauerstoffversorgung und Fermentiersysteme. Allgemeine Kenntnisse über ausgewählte biotechnische Produktionsverfahren. Allgemeine Kenntnisse über biologischen Schadstoffabbau. Methoden der Schadstoffbeseitigung – Abwasser, Boden, Luft. Spezielle Verfahren der Umweltbiotechnologie. Molekulare Genetik, rekombinante Organismen, Enzymtechnik.

Lernziele: Auf der Basis der Kenntnisse in Chemie und Mikrobiologie werden die Grundlagen der Biotechnologie vermittelt. Stoffwechsel, Wachstum und Fermentation werden auch in Bezug zur Umweltbiotechnologie dargelegt. Vertiefte Kenntnisse in Umweltbiotechnologie anhand verschiedener Prozesse werden erwartet.

Lehrinhalte: Stoffwechsel und Energiegewinnung werden in den grundlegenden Stoffwechselwegen dargestellt. Mechanismen der Energiegewinnung. Wachstum und Zellteilung, Wachstum einer Satzkultur, kontinuierliche Kultur und Beispiele. Sauerstoffversorgung und Mischen. Technisch bedeutende Mikroorganismen und Fermentationsprozesse für verschiedene Substanzklassen. Ausgewählte Produktionsverfahren. Umweltbiotechnologie mit Abwasserbehandlung, weitergehende Abwasserbehandlung, Biogasproduktion, Kompostierung und biol. Abluftreinigung. Bodensanierung, Leaching und Monitoring. Enzymtechnologie, molekulare Genetik und deren Anwendung im Umweltbereich.

Literatur: Einführung in die Biotechnologie, A. Wartenberg, UTB Gustav Fischer Verlag, Stuttgart (1989)
Bioprozesstechnik, H. Chmiel (Hrsg.), 2. Aufl., Spektrum Verlag, (2006)
Biotechnologie, H.-W. Dellweg VCH Verlag, Weinheim (1989)
Weitergehende Abwasserreinigung, Bever, Stein, Teichmann Oldenbourg Verlag, München, Wien (1996)
Schallenberg, J. Skript Biotechnik

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Biotechnik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. J. Schallenberg
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnis der Bestimmung verschiedener Parameter der Biotechnik: kLa, BSB, μ . Ausgewählte Produktionsverfahren.
Lernziele:	Beherrschen der Bestimmung verschiedener Parameter der Biotechnik: kLa, BSB, μ . Ausgewählte Produktionsverfahren, upstream und downstream Techniken.
Lehrinhalte:	Vermitteln und Üben der Bestimmung verschiedener Parameter der Biotechnik: kLa, BSB, μ . Ausgewählte Produktionsverfahren.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Bordnetze

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Dipl.-Ing. R. Brandes](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Das Bordnetz zählt zu den wichtigsten Bestandteilen eines Kraftfahrzeuges. Die praxisnahe Vermittlung von Kenntnis und sicherem Umgang mit den eingesetzten Technologien sind Zielsetzung der Vorlesung. Anhand praxisnaher Beispiele erhält der Studierende Einblick in aktuelle Bordnetzkonzepte, die auch zukünftigen Entwicklungsrichtungen Rechnung tragen. Viele der behandelten Themen sind direkt übertragbar in weitere Anwendungsbereiche der Technik wie z.B. den Werkzeugmaschinenbau, die Gebäudetechnik, die erneuerbaren Energien, die Meerestechnik, die Bahntechnik oder den Flugzeugbau. Mit den vermittelten Kenntnissen erhält der Studierende das Rüstzeug, wichtigen Abläufen in seiner beruflichen Weiterentwicklung in einer der o.g. Branchen im Bereich der Bordnetze sofort folgen zu können.

Das Fahrzeug wird in der Zukunft immer komfortabler und sicherer (Fahrerassistenzsystem).

Speziell die Bordnetze tragen dazu bei, dieses zu erreichen.

Der Wandel vom kraftstoffbetriebenen Automobil zum rein elektrisch angetriebenen Fahrzeug vollzieht sich zur Zeit in mehreren Schritten. Aktuell sind es Hybridfahrzeuge, zum Teil geeignet, kleine Strecken auch elektrisch zu fahren, später werden es Elektrofahrzeuge mit großen Reichweiten sein. Die Lerninhalte tragen dieser Entwicklung Rechnung.

Die Vorlesung ist in zwei Bereiche unterteilt:

- 1) Vermittlung der erforderlichen Hardwarekenntnisse
- 2) Behandlung der praxisbezogenen Softwareanwendungen

Folgende Detailkenntnisse werden unter 1) vermittelt:

- Energie-Erzeugung (Generatoren, Brennstoffzelle)
- Energie-Speicherung (Batterietypen und ihre Eigenschaften)
- Energie-Transport (Verkabelung, Stecker, Hochspannungsverbindungen)
- Energie-Verbraucher (E-Motor-Antrieb, KSG, Nebenaggregate, Beleuchtung)
- Absicherung von Verbrauchern u. Verkabelg. (Sicherungsberechnung, Netzauslegung)
- Elektromagnetische Verträglichkeit (Einstrahlg., Abstrahlg., ESD, Load Dump)
- Hybridkonzepte, Elektro-Fahrzeuge
- Berücksichtigung von worst case Szenarien
- Sicherheit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit (FMEA-, FTA-Methodik)

Lehrinhalte:

Folgende Kenntnisse werden unter 2) vermittelt:

- Angewandte Bus-Konzepte in der Automobilindustrie
- LIN- Bus
- J1850 (USA)
- Low Speed CAN Bus
- High Speed CAN Bus
- TTCAN Bus
- Flex Ray
- MOST
- Bluetooth

Ausführlich behandelt werden u.a.:

- Physikalische Anforderungen
- Topologie-Anforderungen (Stern-Ring-Baumtopologie mit Vor- u. Nachteilen)
- Master-Slave-Konzepte
- Client Server u. Publisher Subscriber Modelle
- Verschiedenste Protokolle
- Gateway Funktionen
- Daten-Management u. Konsistenz-Sicherung in Netzwerken
- Testverfahren
- EMV – Berücksichtigungen
- Änderungs - Management
- Qualitätsmethoden (SPICE, hardware in the loop, V-Modell)

Literatur:

- Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Prof.-Dr.Ing. Manfred Krüger, Hanser-Verl.
- VDI – Berichte , Elektronik im Kraftfahrzeug
- Elektronik automotive, Fachmagazin

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: CAD 3D

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. math. L. Wolters
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Vorbereitung auf die Arbeit mit einem CAD-3D-System
Lehrinhalte:	Computergrafik; Draht-, Flächen-, Volumenmodellierung; Parametrik und Assoziativität; Bézier-, B-Spline-, NURBS-Technik; CSG-, B-Rep- und Hybrid-Modellierung; Glätten von Kurven und Flächen; Features; Wissensbasierte Konstruktion; Konstruktion im Zusammenhang; Datenaustausch
Literatur:	Lee: Principles of CAD/CAM/CAE Systems; Addison Wesley, 1999 Roller: Effiziente Anpassungs- und Variantenkonstruktion, 1995 Grätz: Handbuch der 3D-CAD-Technik; Siemens, 1989 Braß E.: Konstruieren mit CATIA V5 – Methodik der parametrisch-assoziativen Flächenmodellierung; Carl Hanser Verlag, 2002 Ziethen D. R., CATIA V5 – Konstruktionsmethodik zur Modellierung von Volumenkörpern; Carl Hanser Verlag, 2004
vorhanden in Modul:	CAD 3D in Semester 6 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: CAD 3D L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. math. L. Wolters
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Entwurf
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Vorbereitung auf die Konstruktion mit CAD-3D-Systemen
Lehrinhalte:	Praktische Übungen mit einem aktuellen CAD-3D-System: Konstruktion komplexerer Volumenteile, Parametrik und Assoziativität, Methoden der Modellstrukturierung, Wissensbasierende Konstruktion; Konstruktion im Zusammenhang, Zusammenbauten, Konstruktion von Flächenmodellen, Kinematik
Literatur:	
vorhanden in Modul:	CAD 3D in Semester 6 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: CAD CAM

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. math. L. Wolters
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 2h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Vorbereitung auf die CAD/CAM-gestützte Entwicklung von NC-Teilprogrammen
Lehrinhalte:	CAD/CAM-Bausteine; NC-Programmierung mit einem CAD/CAM-System; Simulation und Kontrolle; Preprocessing; Postprocessing; Verwendung von Bearbeitungsprozessen und anwenderspezifischen Features; höhere Programmiersprachen für die Teileprogrammierung
Literatur:	Lee: Principles of CAD/CAM/CAE Systems; Addison Wesley, 1999 Hoffmann M., Hack O., Eickenberg S.: CAD/CAM mit CATIA V5; Carl Hanser Verlag, 2005
vorhanden in Modul:	CAD CAM in Semester 6 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: CAD CAM L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. math. L. Wolters
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Entwurf
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Vorbereitung auf die NC-Teileprogrammierung mit einem CAD/CAM-System
Lehrinhalte:	Entwicklung von NC-Teileprogrammen mit einem aktuellen CAD/CAM-System; Simulation von NC-Teileprogrammen; Preprocessing; Postprocessing; Erstellung von Bearbeitungsprozessen und anwenderspezifischen Features
Literatur:	
vorhanden in Modul:	CAD CAM in Semester 6 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: CAD in der Gerätekonstruktion 1 L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Dipl.-Ing. D. Mandel
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Grundkurs CAD
Lernziele:	Erlernen der Konstruktionssystematik beim Aufbau von mechatronischen/ medizintechnischen Produkten mittels eines 3D-CAD-Systems.
Lehrinhalte:	Strukturierte, assoziative konstruktionsweise von Produkten aus der Assembly-Umgebung. Konstruktionsweise bei der Erstellung von komplexen Kunststoffteilen/-gehäusen aus der Teile- und Flächenumgebung.
Literatur:	Egbert Braß: -Konstruieren mit CATIA V5; Methodik der parametrische assoziativen Flächenmodellierung- Hanser, 2005 Maik Hertha: CATIA V5 -Flächenmodellierung- Hansa, 2006
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: CAD in der Gerätekonstruktion 2 L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Dipl.-Ing. D. Mandel
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Grundkurs CAD
Lernziele:	Parametrisierung und Bewegungssimulation von mechatronischen/ medizintechnischen Komponenten mittels eines 3D-CAD-Systems.
Lehrinhalte:	Parametrisieren von Teilen und Produkten mittels Konstruktionstabellen, Formeln und externen Verweisen. Bewegungssimulation von komplexen Mechanismen. Kinematik in Abhängigkeit von Regeln, Formeln, skizzierten Zeitverläufen. Erstellen von Translationsvolumen und Werbefilmen der simulierten Mechanismen.
Literatur:	Egbert Braß: -Konstruieren mit CATIA V5; Methodik der parametrische assoziativen Flächenmodellierung- Hanser, 2005 Jan Meeth, Michael Schuth: Bewegungssimulation mit Catia V5 - Hansa, 2005
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Chemie

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. rer. nat. I. Feige](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse von Stoffarten, Stoffgemischen und der Trennung von Stoffgemischen. Grundkenntnisse über Atomaufbau und Chemische Bindungen. Grundkenntnisse der Eigenschaften von Elementen in Abhängigkeit von ihrer Stellung im Periodensystem. Grundkenntnisse chemischer Reaktionen, ihrer Stöchiometrie, ihrer Energetik und der Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf ausgewählte Beispiele. Grundkenntnisse der Namensgebung chemischer Verbindungen.

Lernziele: Die Inhalte dieser Grundvorlesung über Chemie ermöglichen es den Studierenden grundlegende chemische Eigenschaften der wichtigsten Stoffgruppen der anorganischen Chemie (Säuren, Basen, Salze, Metalle, Nichtmetalle) und ihre Bedeutung in Technik und Umwelt einzuschätzen und so weit zu verstehen, dass darüber mit Fachleuten diskutiert werden kann.

Lehrinhalte: Einteilung der Stoffarten: Trennung von Stoffgemischen Atomaufbau Periodensystem; Bindungsarten; Moleküleigenschaften; chemische Reaktionen; Eigenschaften von Säuren, Basen, Salzen, Metallen und Nichtmetallen

Literatur:

- Atkins, Beran; Chemie einfach alles, Verlag Chemie
- Mortimer: Chemie, Georg Thieme Verlag
- Hölzel: Einführung in die Chemie für Ingenieure, Carl Hanser Verlag

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Chemie L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. I. Feige
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	praktische Anwendung der Lerninhalte
Lehrinhalte:	Einteilung der Stoffarten: Trennung von Stoffgemischen; quantitative und qualitative Bestimmungen von Verbindungen; chemische Reaktionen; Eigenschaften von Säuren, Basen, Salzen, Metallen und Polymeren
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: CNC-Technik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. P. Wack
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Lösen von CNC-spezifischen Problemstellungen, Erstellung von NC-Programmen.
Lernziele:	Vertiefte Kenntnisse in der Werkzeugmaschinenprogrammierung. Bauelemente der CNC-Maschinen, speziell Steuerungen. Ausbau CNC zu CAM und CIM, speziell Schnittstellenproblematik.
Lehrinhalte:	Vorstellung der Werkzeugmaschinenprogrammierung; Behandlung und Vorstellung der Bauelemente der CNC-Maschinen, speziell Steuerungen. Ausbau von CNC zu CAM und CIM, speziell Schnittstellenproblematik.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: CNC-Technik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. P. Wack
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Erstellung und Dokum. von Rechnerprogrammen
Prüfungsanforderungen:	Erstellung von NC-Programmen und deren Überprüfung in der Praxis
Lernziele:	Eigenständige Erstellung von NC-Programmen, ausgehend von einer gegebenen Problemstellung und deren Überprüfung.
Lehrinhalte:	Anleitung und Hilfestellung zur Lösung der Programmieraufgabe.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Computer Security

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr. L. Nolle
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Sicherheitsanforderungen, Bedrohungen, Angriffe und Gegenmaßnahmen, Risikomanagement
Lernziele:	Das übergeordnete Ziel dieses Moduls ist es, einen Überblick über die wichtigsten Aspekte und Herausforderungen im Bereich der Informationssicherheit zu geben.
Lehrinhalte:	Einführung in die Informationssicherheit, menschliche Faktoren und physische Sicherheit, Computer-Sicherheit, Netzwerk-Sicherheit, Risiko und Risikomanagement
Literatur:	Dhillon, G. (2005), Principles of Information Systems Security, Wiley. Whitman and Mattord (2012) Principles of Information Security (4th Ed.) , Course Technology Cengage Learning.
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Computeraided design of microwave circuits and systems

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. J. Werner](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

- F. Gustrau, D. Manteuffel: EM Modeling of Antennas and RF Components for Wireless Communication Systems
- H. Henke: Elektromagnetische Felder
- Ianming Jin: The Finite Element Method in Electromagnetics, John Wiley & Sons, Inc.,
- Pei-bai Zhou: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer-Verlag
- Walton C. Gibson: The Method of Moments in Electromagnetics, Chapman & Hall/CRC
- Allen Tavlove, Susan C. Hagness: Computational Electrodynamics: The Finite-Difference
- Time-Domain Method, Artech House Inc.

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Computeraided design of microwave circuits and systems L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Werner
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	
Lehrinhalte:	
Literatur:	Handbücher der CAE-Tools: - Keysight Advanced Design System (ADS) - FEKO (Altair Hyperworks) - CST - HFSS - Concept II (TU Harburg)
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Computerunterstützter Entwurf von Mikrowellschaltungen und -systemen (CEM)

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Werner
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	<ul style="list-style-type: none">- Kenntnisse in Mikrowellen- und Hochfrequenztechnik- Technisches Englisch (Software-Dokumentation liegt überwiegend in Englisch vor)
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">- Einführung in die numerische Lösung der Maxwellgleichungen- Vermittlung ausgewählter numerischer Verfahren zur Berechnung elektromagnetischer Felder.- Praktische Anwendung industriell genutzter CAESoftware
Lehrinhalte:	Wiederholung der elektromagnetischen Feldbegriffe, Momentenmethode Frequenzbereich), Finite Differenzen (FDTD, Zeitbereich), Finite Elementen Methode (FEM), Entscheidungskriterien für die Methodenwahl, typische elektromagnetische Feldprobleme
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- F. Gustrau, D. Manteuffel: EM Modeling of Antennas and RF Components for Wireless Communication Systems- H. Henke: Elektromagnetische Felder- Ianming Jin: The Finite Element Method in Electromagnetics, John Wiley & Sons, Inc.,- Pei-bai Zhou: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer-Verlag- Walton C. Gibson: The Method of Moments in Electromagnetics, Chapman & Hall/CRC- Allen Tavlove, Susan C. Hagness: Computational Electrodynamics: The Finite-Difference- Time-Domain Method, Artech House Inc.
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Computerunterstützter Entwurf von Mikrowellenschaltungen und -systemen (CEM) L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Werner
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">- Praktische Anwendung von Simulationssoftware zum Entwurf von Mikrowellenschaltungen (z.B. Filter, Verstärker, Antennen,...)- Vergleich der Simulationsergebnisse mit Messungen an realen Mikrowellenbaugruppen
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Feldberechnung Praxis-relevanter Systeme mit kommerziellen CAE-Tools- Leiterplattenentwurf von Mikrowellenschaltungen- Hochfrequenzmesstechnik (u.a. vektorielle Netzwerkanalyse, Charakterisierung von Antennen)
Literatur:	Handbücher der CAE-Tools: <ul style="list-style-type: none">- Keysight Advanced Design System (ADS)- FEKO (Altair Hyperworks)- CST- HFSS- Concept II (TU Harburg)
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Datenanalyse und Prozessmodellierung in der Meeresforschungstechnik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr. O. Zielinski](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Datenanalyse und Prozessmodellierung in der Meeresforschungstechnik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. O. Zielinski
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Erstellung und Dokum. von Rechnerprogrammen
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	
Lehrinhalte:	
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Dentaltechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	T. Lohmann
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Einblicke in die Zahnmedizin und Zahntechnik als großer Bereich der Medizintechnik.
Lehrinhalte:	Anatomie der Hartgewebe, Zahnkrankheiten, Bearbeitung des Zahnes mit rotierenden Instrumenten und inovativen Verfahren, Methoden der Rekonstruktion mit entsprechender Materialkunde, Probleme der Sterilisation.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Digitale Signalverarbeitung

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. U. Totzek](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über die besonderen Anforderungen der digitalen Signalverarbeitung. Vertiefte Kenntnisse über die Beschreibung und die Eigenschaften zeitdiskreter Signale und LTI-Systeme sowie über deren Transformationen. Kenntnisse über digitale Filter und deren Entwurf.

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über das Verständnis der Besonderheiten der digitalen Signalverarbeitung und die Fähigkeit zur Analyse und Synthese von nicht rekursiven und rekursiven zeitdiskreten LTI-Systemen. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Transformationen durchzuführen bzw. ihre Parameter zu berechnen.

Lehrinhalte: Besonderheiten der digitalen Signalverarbeitung (Abtastung, Wandlung, Glättung, Überabtastung). Beschreibung und Eigenschaften zeitdiskreter Signale und LTI-Systeme. Eigenschaften, Entwurf digitaler Filter. Diskrete Fourier- und z-Transformation, FFT.

Literatur:

- van den Enden, Verhoeckx: Digitale Signalverarbeitung. Vieweg 1990.
- Oppenheim, Schaffer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. Oldenbourg 1995
- Hess, W.: Digitale Filter. Teubner Studienbücher 1993

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Digitale Signalverarbeitung L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. U. Totzek
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse über den Einsatz von Wandlern und Signalprozessoren zur Realisierung von Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung. Kenntnisse über Werkzeuge zur Entwicklung und zum Testen.
Lernziele:	Vertiefung der Lernziele aus der Vorlesung. Verständnis der Komponenten der digitalen Signalverarbeitung.
Lehrinhalte:	Komponenten der digitalen Signalverarbeitung wie Wandlertypen und Signalprozessoren. Werkzeuge zur Entwicklung und zum Testen von Programmen zur Realisierung von Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung. Versuche mit den Themen Abtastung, Haltefunktion, digitale Filterung und FFT.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Digitale Systeme u. Simulation, VHDL

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. W. Pohl
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse der Hardware-Beschreibungssprache VHDL Kenntnisse des Entwurfs-, Simulations- und Implementierungsablaufs bei Schaltungen mit FPGAs und CPLDs
Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der theoretischen Grundlagen und der praktischen Anwendungen moderner rechnergestützter Entwurfs- und Simulationsverfahren für Digitalschaltungen in programmierbarer Logik.
Lehrinhalte:	Architekturen programmierbarer Logikbausteine; Elemente der Hardware- Beschreibungssprache VHDL Entwurf; Rechnersimulation und praktische Erprobung von Schaltnetzen und Schaltwerken mit CPLDs und FPGAs; Einführung in weiterführende Entwicklungsumgebungen
Literatur:	XILINX Handbücher und Applikationsberichte/ XILINX Manuals and application notes
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Digitale Systeme u. Simulation, VHDL L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. W. Pohl
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Praktikums: Vorbereitung (Theorie), Entwurf und Simulation am PC, Demonstration der Ergebnisse
Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung beherrschen die Studierenden einfachere FPGA/CPLD-Entwicklungsumgebungen und können sich in komplexe Entwurfs- und Simulationsumgebungen einarbeiten.
Lehrinhalte:	Entwurf und Simulation von nur mit VHDL beschriebenen Schaltnetzen und Schaltwerken; Gemischte Schaltungseingabe (mit Schaltplaneditor und VHDL); Beispiele für Schaltungseingabe und Simulation mit einer komplexen Entwicklungsumgebung
Literatur:	Perry: VHDL Made easy Handbücher der Firmen XILINX und Mentor Graphics/ Manuals of the companies XILINX and Mentor Graphics
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Einführung in das Arbeiten mit Pro/ENGINEER

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Legler
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in der Anwendung grundlegender Arbeitstechniken der 3D-Konstruktion unter Nutzung des Systems Pro/Engineer. Kenntnisse der Bauteilmodellierung. Kenntnisse Baugruppenmodellierung. Kenntnisse der Zeichnungsableitung. Kenntnisse der Modellierung von Mechanismen.
Lernziele:	Studierenden der Studiengänge Mechatronik und Medizintechnik wird durch diese Lehrveranstaltung die Möglichkeit angeboten, grundlegende Arbeitstechniken der 3D-Konstruktion unter Nutzung des Systems Pro/Engineer zu erlernen und durch Training zu festigen.
Lehrinhalte:	Grundlegende Arbeitstechniken der 3D-Konstruktion unter Nutzung des Systems Pro/Engineer. Grundlagen der Bauteilmodellierung. Grundlagen der Baugruppenmodellierung. Grundlagen der Zeichnungsableitung. Grundlagen der Mechanismenmodellierung
Literatur:	Vogel/Ebel : Pro/ENGINEER und Pro/MECHANICA, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2009 Brökel: Pro/ENGINEER, Pearson-Studium, München 2009
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Einführung in MATLAB

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. W. Blohm](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche Prüfung oder ED

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Der Besuch dieser Veranstaltung vermittelt den Studierenden Grundlagen im Umgang mit der in der Industrie weit verbreiteten mathematischen Programmumgebung MATLAB. Die Studierenden lernen die Grenzen und Möglichkeiten dieses Softwarepakets kennen. Mit den erworbenen Fähigkeiten werden sie in die Lage versetzt, kleinere mathematisch-technische Problemstellungen eigenständig unter MATLAB zu lösen.

Lehrinhalte: Nachdem der grundlegende Datentyp unter MATLAB eingeführt wurde, wird ein Überblick über die implementierten mathematischen Elementarfunktionen gegeben. Das interaktive Arbeiten mit diesen Funktionen auf der Kommandoebene wird vorgestellt. Danach werden Befehle in sogenannten Skriptdateien zusammengefasst, wobei z. B. auch auf die Programmierung von Schleifen- und Bedingungsanweisungen eingegangen wird. Die 2D und 3D-Visualisierung von Daten unter MATLAB bildet einen weiteren Schwerpunkt der Vorlesung. Zum Schluss werden die Studierenden eine Bedienoberfläche für ein konkretes Anwendungsbeispiel unter MATLAB programmieren.

Literatur: F. Grupp und F. Grupp: MATLAB 7 für Ingenieure: Grundlagen und Programmierbeispiele, Oldenbourg, München, 2009
U. Stein: Einstieg in das Programmieren mit MATLAB, Hanser, München, 2011
W. Schweizer: MATLAB kompakt, Oldenbourg, München, 2009

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Electromagnetic compatibility (EMC)

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. J. Werner](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur: Schwab, Kürner - "Elektromagnetische Verträglichkeit", Springer
Habiger - "Elektromagnetische Verträglichkeit", Hüthig Verlag
Franz - "EMV", Springer
Wolfsperger - "Elektromagnetische Schirmung", Springer
Stotz - "Elektromagnetische Verträglichkeit in der Praxis", Springer

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Electromagnetic compatibility (EMC) L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. B. Winter](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Elektrische Energieanlagen 1

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Dipl.-Ing. H. Lorenzen](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Einführung in Grundprinzipien, symmetrisch- stationäre Zustände und dreipolige Kurzschlüsse in elektrischen Energieanlagen. Fundamentalwissen für berufliche Tätigkeiten als Ingenieur für Entwurf, Fertigung, Betrieb, Instandhaltung und technischen Vertrieb auf dem Gebiet der Komponenten und Systeme für elektrischen Energieanlagen und Netze.

Lehrinhalte: Symbolische Methode (komplexe Rechnung)
Ziele und Beschränkungen
Netzäquivalente für Einspeisungen und Lasten
Leitungen
Transformatoren
Einphasige Systemersatzschaltung
Knotenorientierte Netzberechnung
Berechnung thermischer Kurzschlußströme
Berechnung mechanischer Kurzschlußströme

Literatur:

vorhanden in Modul: [Spezialisierungsbereich Elektrische Energietechnik \(30ECTS\)](#) in Semester 4
[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Elektrische Energieanlagen 1 L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Dipl.-Ing. H. Lorenzen
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Experimenteller Nachweis von Grundprinzipien, symmetrisch- stationäre Zustände und dreipolige Kurzschlüsse in elektrischen Energieanlagen
Lehrinhalte:	
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Spezialisierungsbereich Elektrische Energietechnik (30ECTS) in Semester 4 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Elektrische Energieanlagen 2

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	N.N.
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Einführung in unsymmetrisch-stationäre Zustände und unsymmetrische Fehler in elektrischen Energieanlagen. Grundwissen für berufliche Tätigkeiten als Ingenieur für Entwurf, Fertigung, Betrieb, Instandhaltung und technischen Vertrieb auf dem Gebiet der Komponenten und Systeme für elektrischen Energieanlagen und Netze
Lehrinhalte:	Symmetrische Netze bei unsymmetrischer Einspeisung Punktuell unsymmetrische Netze bei symmetrischer Einspeisung Erdschluss und Sternpunktbehandlung
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Elektrische Energieanlagen 2 L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	N.N.
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Experimenteller Untersuchung unsymmetrisch-stationärer Zustände und unsymmetrischer Fehler in elektrischen Energieanlagen.
Lehrinhalte:	
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Energiekonzepte

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Azer](#), [Prof. Dr. F. Renken](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Die Studierenden kennen die verschiedenen Energieformen und die Möglichkeiten der Energiewandlung, die verfügbaren Energiequellen und die Energievorräte, Techniken zur Nutzung von erschöpflichen und regenerativen Energiequellen, Technologien zur Speicherung und zum Transport von Energie sowie Konzepte für eine vollständige Versorgung aus regenerativen Energiequellen.

Lehrinhalte:

Dieses Modul behandelt zunächst die verschiedenen Energieformen und die Technologien der Energiewandlung. Anschließend wird der Energiehaushalt der Erde diskutiert und einen Überblick über die verfügbaren Energiequellen und Energievorräte gegeben. Mögliche Technologien zur Nutzung von erschöpflichen und regenerativen Energiequellen werden ausführlich behandelt. Im weiteren Verlauf der Vorlesung wird auf die Möglichkeiten einer Versorgung aus regenerativen Quellen eingegangen. Technologien zur Speicherung und zum Transport von Energie werden beschrieben und miteinander verglichen. Anschließend werden unterschiedliche Konzepte für eine vollständige Versorgung aus regenerativen Energiequellen aufgezeigt.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Energiespeicher: Technologien und Beitrag zur Energiewende

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über Technologien und Einsatz erneuerbarer Energieerzeugung und Speicherung. Kenntnisse über Ziele und Umsetzung der Energiewende.

Lernziele: Die Vorlesung gibt eine Einführung in aktuelle Umweltproblematiken der fossilen Energiegewinnung sowie eine Übersicht über die heutige und zukünftige Energiegewinnung. Vorgestellt werden regenerative Energiesysteme und deren unterschiedliche Technologiepfade. Schwerpunkt sind die regenerative Energieerzeugung (Wind, Sonne, Geothermie), Energiespeicherung (elektrisch, chemisch, thermisch, mechanisch), sowie Anforderungen an den Einsatz und das Management regenerativer Energieerzeugung in Kombination mit Energiespeichern.

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage aktuelle Umweltproblematiken zu verstehen und einzuordnen. Sie haben detaillierte Kenntnisse über regenerative Energieerzeuger und Energiespeicher, können deren Funktionsweise beschreiben und sind in der Lage deren Einsatz im Rahmen der Energiewende zu bewerten.

Lehrinhalte: Aufbau und Funktion von solarthermischen und photovoltaischen Anlagen; Aufbau und Funktion von Windenergieanlagen; Prinzipien der Energieerzeugung aus Wasserkraft, Biomasse, Erdwärme; Aufbau und Funktion von elektrischen, chemischen, thermischen und mechanischen Energiespeichern. Einsatz von erneuerbaren Energien und Energiespeichern im Rahmen der Energiewende.

Literatur: Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme: Hanser Verlag, 2013
Sternier Michael, Stadler Ingo: Energiespeicher – Bedarf, Technologien, Integration: Springer Vieweg 2014
Bührke Thomas, Wengenmayr Roland: Erneuerbare Energie – Konzepte für die Energiewende: Wiley-VCH 2012
Gochermann Josef: Expedition Energiewende: Springer Spektrum, 2016

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: FEM Praktikum

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. A. Valdivia
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	<p>Kenntnisse im Umgang mit Steifigkeitsmatrizen in Hinblick auf das Gesamtsystem und auf die Bestimmung von Reaktionsgrößen.</p> <p>Kenntnisse der Berechnung von Verschiebungszuständen und Auflagerreaktionen.</p> <p>Verständnis von Spannungen und Hauptnormalspannungen.</p>
Lernziele:	<p>After successful participation in the course students are able to describe basics of FEM modelling and theory. The students will have learned how to use an FEM program: geometry input, boundary conditions, loads.</p>
Lehrinhalte:	<p>Grundlegende kurze Darstellung der FE-Vorgehensweise; Einführung in den Umgang mit einem FE-Programm: Geometrieingabe, Randbedingungen, Lasten; Mathematisch/pysikalischer Hintergrund: Elementsteifigkeitsmatrizen und Gesamtsystem insbesondere für Stab- und Balkentragwerke.</p> <p>Darstellung und Interpretation der Ergebnisse; Spannungszustände, Vergleichsspannungen</p>
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: FEM Praktikum L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. A. Valdivia
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse der Möglichkeiten eines FEM-Programms und der grundlegenden Schritte bei der Modellierung. Kenntnisse der wichtigsten Elementtypen und von Kriterien bei deren Auswahl. Grundkenntnisse von Steifigkeitsmatrizen und Ansatzfunktionen.
Lernziele:	Der Einsatz eines FEM-Programms hinsichtlich der Modellierung und der Interpretation der Ergebnisse soll erlernt werden.
Lehrinhalte:	Grundlegende kurze Darstellung der FE-Vorgehensweise. Einführung in den Umgang mit einem FE-Programm: Geometrieingabe, Randbedingungen, Lasten Darstellung und Interpretation der Ergebnisse. Spannungszustände, Vergleichsspannungen. Dynamische Untersuchung, Eigenfrequenzen und Eigenformen. Diskussion der je nach Problem geeigneten Modellierung.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Flugmechanik und Aerodynamik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. J. Ewald](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Flugversuchtechnisches Praktikum

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. J. Ewald](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Die Studierenden sollen gute Kenntnisse über die Steuerorgane von Flächenflugzeugen sowie deren Flugbereichsgrenzen (teilweise) erhalten.

Lehrinhalte: Zur Verdeutlichung der in der Vorlesung Aerodynamik und Flugmechanik besprochenen Flugbereichsgrenzen insbesondere Strömungsabriss und Lastvielfache werden einfache Experimente durchgeführt. Der Einfluss der Steuerorgane auf die Bewegung eines Flugzeugs werden veranschaulicht. Bestandteil des flugtechnischen Praktikums ist eine Exkursion.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Flugzeugbau

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Dipl.-Ing. D. Reckzeh](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Grundlagen für den Entwurf von Verkehrsflugzeugen.

Lehrinhalte:

1. Marktanalysen & Weltmarktprognose
2. Flugzeug-Vorentwurf (Leistungsparameter, Phasen des Entwicklungsablaufs, iterativer Entwicklungsprozess, Reichweiten- und Massenbestimmung, direkte Betriebskosten)
3. Rumpf (Rumpfstruktur, Kabinenauslegung, Frachtraum)
4. Tragflügel (aerodynamische Grundformen, Struktur und Anordnung des Tragflügels, Vorgehen beim Entwurf, Widerstand im Reiseflug, Anforderungen an Tragflügelprofile, transsonische Profile, gepfeilte Flügel)
5. Hochauftriebssystem (Anforderungen an Hochauftriebssysteme, Flugprofile für Start und Landung, Maximalauftrieb, Klappensysteme)
6. Leitwerk (Bauweisen, Leitwerksauslegung, Stabilität und Steuerbarkeit)
7. Triebwerk (Triebwerkswahl und –integration)
8. Lastannahmen (Belastungsarten, Dimensionierung, Manöverlasten, Böenlasten)
9. Werkzeuge in der Flugzeugentwicklung (numerische-Methoden, Windkanalerprobung, etc),
10. Neue Technologien im Flugzeugbau (neuartige Konfigurationen, Laminartechnologie, multifunktionaler Flügel, Faserverbundwerkstoffe, etc)

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Fluidic MEMS Summer Course

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Gaßmann](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Nam-Trung Nguyen ; Steven T. Wereley,
Fundamentals and applications of microfluidics
2. ed., Boston, Mass. u.a. : Artech House, 2006

Literatur: Gareth Jenkins; Colin D Mansfield
Microfluidic diagnostics : methods and protocols
New York u.a. : Humana Pr., 2013

Oliver Geschke; Henning Klank; Pieter Telleman
Microsystem engineering of lab-on-a-chip devices
2., rev. and enl. ed., Weinheim : Wiley-VCH, 2008

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Funksysteme

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Werner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse in der Lösung von konkreten Fragestellungen zu den unter Inhalten genannten Themen, vertiefte Kenntnisse über den Aufbau von Funksystemen
Lernziele:	Der Studierende soll die Grundlagen zum Verständnis moderner Funksysteme kennenlernen. Der Studierende soll in der Lage sein, einfache grundsätzliche Probleme aus dem Gebiet der Funksysteme berechnen zu können. Der Studierende soll sich Wissen über den Aufbau von Funksystemen aneignen.
Lehrinhalte:	Einführender Überblick, Funkausbreitung (Antennen, Freiraumausbreitung, Ausbreitungsmodelle, Fading, Diversity), Grundlagen digitaler Übertragungstechnik (Rauschen, BER, Modulation, Fehlerschutz, Codierung, Spreizverfahren, Multiplex, Zugriffsverfahren), Funknetzplanung (Link Budget, Zellulares Prinzip, Nachrichtenverkehrstheorie, Kapazität), Mobilfunkssysteme (GSM, UMTS, Wireless LAN), Satellitenfunk (Grundlagen, Systeme), digitales Fernsehen, digitaler Rundfunk (DVBT, DAB)
Literatur:	Lüders: Mobilfunkssysteme, Vogel Walke, Althoff, Seidenberg: UMTS Ein Kurs, Schlembach Fachverlag Schiller: Mobilkommunikation, Addison Wesley Meyer: Kommunikationstechnik, Vieweg Sklar: Digital Communications, Prentice Hall
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Getriebelehre

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. H. Schirmacher
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Nachweis von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bezüglich der Getriebesystematik, der kinematischen und dynamischen Analyse ebener Gelenkmechanismen und einfacher Syntheseverfahren
Lernziele:	Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bezüglich der Getriebesystematik, der kinematischen und dynamischen Analyse ebener Gelenkmechanismen und einfacher Syntheseverfahren
Lehrinhalte:	Grundbegriffe, Systematik der Übertragungs- und Führungsgetriebe, Verfahren zur kinematischen Analyse ebener Mechanismen, Verfahren zur dynamischen Analyse ebener Mechanismen, ausgewählte Syntheseverfahren (Drei-, Vier- und Fünf-Lagen-Synthese ebener Viergelenkketten, Kurbelschwingsynthese, Synthese sechsgliedriger Ebenenführungsgetriebe, Synthese sechsgliedriger Rastgetriebe)
Literatur:	Luck: Taschenbuch Maschinenbau in 8 Bänden. VEB Verlag Technik, Berlin; ARTAS - Engineering Software: Handbuch Sam 5.0, RJ Nuenen The Netherlands; VDI 2740 Bl. 1 - Bl. 3, VDI-Verlag, Düsseldorf Hagedorn, Thonfeld, Rankers: Konstruktive Getriebelehre. Springer, 2009
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Grundlagenausbildung Forschungstauchen

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 10

Dozent(en): [Dr. T. Badewien](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Seminar

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Harness Design

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Dipl.-Ing. W. Meyer
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse in den unten aufgeführten Lehrinhalten.
Lernziele:	Vorbereitung auf die Entwicklung elektrische Bauteile und Kabelbäume innerhalb von 3D-Systemen. Dabei wird ein Einblick in das Zusammenspiel der mechanischen und der elektrischen Konstruktion gegeben. Die Studierenden sollen in der Lage sein Anforderungen und Aufwendungen für die Kabelbaumkonstruktion abzuschätzen.
Lehrinhalte:	CAD – Begriffsdefinition, Historie, Einordnung von CAD in CAx-Landschaft, Marktübersicht und Differenzierung von CAD-Systemen, Modellierungsverfahren, Datenaustauschformate, Grafikformate, Grundlagen der CAD-3D-Technik, Parametrik und Assoziativität, Strategien bei der Erstellung von CAD-Modellen, Aufbau von Baugruppen, Konstruktion im Zusammenhang, CAD-technische Anforderungen an Elektrokomponenten, Grundlagen der Kabelbaumkonstruktion und deren Dokumentation, Grundlagen der Gehäusekonstruktion.
Literatur:	Ziethen D. R., CATIA V5 – Konstruktionsmethodik zur Modellierung von Volumenkörpern; Carl Hanser Verlag Braß E.: Konstruieren mit CATIA V5 – Methodik der parametrisch-assoziativen Flächenmodellierung; Carl Hanser Verlag Thomas Eibl, Blechmodellierung mit CATIA V5: Effizientes Konstruieren von Blechbiegeteilen; Springer Verlag
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Harness Design L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Dipl.-Ing. W. Meyer
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Grundkenntnisse in der Bauteilekonstruktion, Erstellung von Baugruppen, Konstruktion von Gehäusen der Elektrotechnik, Verlegung von Kabelbäumen und deren Überführung in eine 2D-Zeichnung.
Lernziele:	Vorbereitung auf die Konstruktion von elektrischen Bauteilen, Gehäusen und das Erstellen von Kabelbäumen und Fertigungsunterlagen in einem CAD-3D-System.
Lehrinhalte:	Praktische Übungen mit einem aktuellen CAD-3D-System: Bauteilekonstruktion, Aufbau von einfachen Baugruppen, Erstellung von Bauelementen mit elektrischen Kontaktdaten, Verlegen von Kabelbäumen im freien Raum und entlang von Oberflächen und Führungselementen, Abwickeln eines Kabelbaums und Überführung in eine 2D-Zeichnung, Importieren und Aufbereiten von elektrischen Bauteilen, Konstruktion von Gehäusen der Elektrotechnik mit einem Blechbearbeitungsmodul.
Literatur:	Ziethen D. R., CATIA V5 – Konstruktionsmethodik zur Modellierung von Volumenkörpern; Carl Hanser Verlag Braß E.: Konstruieren mit CATIA V5 – Methodik der parametrisch-assoziativen Flächenmodellierung; Carl Hanser Verlag Thomas Eibl, Blechmodellierung mit CATIA V5: Effizientes Konstruieren von Blechbiegeteilen; Springer Verlag
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Heizung, Lüftung, Klima

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Dipl.-Ing. H. Noormann
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse der HLK Aufgaben und wichtigsten Verfahren, der wesentlichen gesetzlichen Bestimmungen, der Vorgehensweise bei der Auslegung einer HLK Anlage.
Lernziele:	Vermittlung von Kenntnissen über Systeme und Bauteile von HLK Anlagen, ihre Auslegung auf thermodynamischen Grundlagen, gesetzliche Bestimmungen, Normen.
Lehrinhalte:	Raumklima und Meteorologie Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnische Verfahren Berechnungs- und Bemessungsgrundlagen (Verordnungen, Normen) Systeme und Bauteile der Heizungstechnik (Auslegung einer Pumpen-Warmwasser-Heizung) Systeme und Bauteile der Lüftungstechnik Systeme und Bauteile der Klimatechnik
Literatur:	Buderus, Handbuch für Heizungstechnik, Beuth 1994
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Heizung, Lüftung, Klima L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Dipl.-Ing. H. Noormann
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Nachweis der erfolgreichen Durchführung und Auswertung von HLK relevanten Laborversuchen.
Lernziele:	Planung, Durchführung und Auswertung von HLK relevanten Laborversuchen und angemessene Berichterstattung.
Lehrinhalte:	Durchführung von Laborversuchen mit HLK Systemen oder Systemkomponenten.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Hochspannungstechnik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Azer](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse zu u.s. Inhalten

Lernziele: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studierenden einige hochspannungstechnische Betriebsmittel und können verschiedene Rahmenbedingungen des elektrischen Energietransports definieren. Die Studierenden haben ein Verständnis für elektrische Felder in der Hochspannungstechnik entwickelt und können Feldverläufe von einfachen Grundanordnungen qualitativ darstellen. Weiter sind Sie in der Lage, physikalische Entladungsmechanismen zu beschreiben. Zudem kennen und verstehen die Studierenden einige Aspekte der Hochspannungsprüf- und -messtechnik, z. B. die Erzeugung hoher Spannungen für Prüfzwecke und die Messung von Kapazitäten und Verlustfaktoren an hochspannungstechnischen Anordnungen.

Lehrinhalte:

- Anwendungen und Aufgaben der Hochspannungstechnik
- Feldtheorie vor hochspannungstechnischem Hintergrund
- Elektrische Festigkeit, Teilentladungen
- Aspekte der Hochspannungsprüf- und -messtechnik

Literatur: Kuchler, A.: Hochspannungstechnik. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York

vorhanden in Modul: [Spezialisierungsbereich Elektrische Energietechnik \(30ECTS\)](#) in Semester 6
[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Hochspannungstechnik L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Azer](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Erfahrungen und Kenntnisse zur praktischen Arbeit im Hochspannungslabor und können Laborversuche vor hochspannungstechnischem Hintergrund durchführen.

Lehrinhalte: Je nach Laborverfügbarkeit und sonstigen Rahmenbedingungen werden verschiedene Laborversuche angeboten, um das in der Vorlesung theoretisch Gelernte im Labor umzusetzen und zu vertiefen. Neben der Berücksichtigung von sicherheitstechnischen Aspekten können z.B. Versuche zur Festigkeit und zu Entladungserscheinungen von Gasen und zur Erzeugung hoher Spannungen für Prüfzwecke realisiert werden.

Literatur: Küchler, A.: Hochspannungstechnik. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York

vorhanden in Modul: [Spezialisierungsbereich Elektrische Energietechnik \(30ECTS\)](#) in Semester 6
[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Hydraulische und pneumatische Systeme

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Bartelmei](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 2h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über Grundlagen von hydraulischen und pneumatischen Systemen in Fahrzeugen. Vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Hilfskraftlenkungen, hydraulische und pneumatische Bremsanlagen sowie über Projektierung von hydrostatischen Systemen. Kenntnisse über hydraulische und pneumatische Dynamiksysteme.

Lernziele: Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von hydraulischen und pneumatischen Systemen in Fahrzeugen. Vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Hilfskraftlenkungen, hydraulische und pneumatische Bremsanlagen sowie über Projektierung von hydrostatischen Systemen.

Lehrinhalte: Einführung: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik, Anforderungen an hydraulische und pneumatische Systeme, Zielkonflikte, Umweltaspekte, Anforderungen durch den Gesetzgeber, Neue Technologien.
Hydraulikkomponenten: Komponenten eines hydraulischen Antriebs, Hydrauliktank, Druckflüssigkeiten, Pumpen, Motoren, Ventile, Zylinder
Hydraulischer Fahrtrieb: Aufbau, Funktion und Wirkungsweise eines hydraulischen Fahrtriebs, geschlossener Kreis, offener Kreis.
Hydraulische Steuerungen: Drosselsteuerung, Load-Sensing-Steuerung, Wirkungsgradberechnungen.
Pneumatische Systeme: Funktion, Aufbau und Wirkungsweise von LKW-Druckluftbremsanlagen

Literatur: N.N.: Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 23. Auflage, Vieweg-Verlag, 1999
Matthies, H.J.: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner, Stuttgart 1984
Lift, H.: Hydraulik in der Landtechnik, Vogel-Verlag, Würzburg 1988
N.N.: Bremsenhandbuch für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, Düsseldorf 1994

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Hydraulische und pneumatische Systeme L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Bartelmei](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über Grundlagen von hydraulischen und pneumatischen Systemen in Fahrzeugen. Vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Hilfskraftlenkungen, hydraulische und pneumatische Bremsanlagen sowie über Projektierung von hydrostatischen Systemen. Kenntnisse über hydraulische und pneumatische Dynamiksysteme.

Lernziele: Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von hydraulischen und pneumatischen Systemen in Fahrzeugen. Vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Hilfskraftlenkungen, hydraulische und pneumatische Bremsanlagen sowie über Projektierung von hydrostatischen Systemen. Spezielle Methodenkenntnisse über Konstruktion, Dimensionierung und Auslegung einzelner Komponenten.

Lehrinhalte: Durchführung von Laborversuchen. Ermittlung von hydraulischen Verlusten, Aufbau einer hydraulischen Schaltung, Durchführung von Messungen an Baumaschinen.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Instandhaltung von Flugzeugen

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Dipl.-Ing. C. Tank
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	<p>Kenntnisse der Instandhaltung von kleinen Flugzeugen entsprechend der im theoretischen und praktischen Teil der Veranstaltung behandelten Wartungs- und Reparaturverfahren, sowie luftrechtliche und organisatorische Grundlagen für die Instandhaltung von Luftfahrzeugen.</p>
Lernziele:	<p>Der Student (m/w) soll an die Instandhaltung von kleinen Flugzeugen herangeführt werden, die sich zum Teil von Verfahren der Großluftfahrt unterscheidet.</p> <p>Der praktische Teil der Veranstaltung bietet die Möglichkeit direkt am Flugzeug tätig zu werden. (Bitte Arbeitskleidung mitbringen!)</p>
Lehrinhalte:	<ol style="list-style-type: none">1 Allgemeine Grundlagen: Beispiele von Flugzeugen, Wartung, Reparatur, Änderung, Feststellung der Lufttüchtigkeit2 Triebwerk: Triebwerkshersteller, Wartung und Reparatur von Triebwerken3 Luftfahrzeugzelle: Bauweisen (Holz, Gemischt, Metall, Faserverbund), Wartung und Reparaturverfahren an der Luftfahrzeugzelle4 Praktischer Teil: Durchführung einer kompletten Wartungskontrolle an einer Cessna.
Literatur:	Keine (Cessna 150 bzw. 172 Wartungshandbuch)
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Instandhaltung von Flugzeugen

Vertiefung

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Dipl.-Ing. C. Tank](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: JAVA

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. H. Ortleb
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse in der Anwendung einer Objektorientierten Programmiersprache
Lernziele:	Entwicklung von objektorientierter Software
Lehrinhalte:	Lösung spezieller Probleme in einer objektorientierten Programmiersprache Praktische Übungen
Literatur:	Guido Krüger Handbuch der Java-Programmierung 3. Auflage Addison-Wesley, 2002 ISBN 3-8273-1949-8
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: JAVA L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. H. Ortleb
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Erstellung und Dokum. von Rechnerprogrammen
Prüfungsanforderungen:	lauffähige und dokumentierte Programme
Lernziele:	Erstellung von Programmen anhand spezieller Konzepte objektorientierten Sprachen
Lehrinhalte:	üben der Vorlesungsinhalte
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Kommunikationselektronik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. U. Totzek](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über elektronische Systeme in der Kommunikationstechnik, insbesondere über Verstärker, Oszillatoren, Frequenzumsetzer und analoge und digitale Filter. Kenntnisse über das Frequenzverhalten analoger Schaltungen und ihre Beschreibung durch Bode-Diagramm, Pol-/Nullstellen-Diagramm und Vierpolparameter. Vertiefte Kenntnisse über Transistorschaltungen und Schaltungen mit Operationsverstärkern.

Lernziele: Erwerb von Kenntnissen über die Elemente elektronischer Komponenten in der Kommunikationstechnik. Systematischer Entwurf analoger elektronischer Systeme mit grundlegenden Methoden der Elektrotechnik.

Lehrinhalte: Elektronische Systeme in der Kommunikationstechnik, insbesondere Verstärker, Oszillatoren, Frequenzumsetzer und analoge und digitale Filter. Frequenzverhalten analoger Schaltungen und ihre Beschreibung durch Bode-Diagramm, Pol-/Nullstellen-Diagramm und Vierpolparameter. Transistorschaltungen und Schaltungen mit Operationsverstärkern.

Literatur: Göbel, H. (2005): Einführung in die Halbleiterschaltungstechnik. Springer, Heidelberg.
Göbel, J. (1999): Kommunikationstechnik. Hüthig, Heidelberg.
Tietze, U. u. Schenk, C. (2002): Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer, Heidelberg.

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Kommunikationselektronik L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. U. Totzek](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über Aufbau und Messung von einstufigen Transistorverstärkern, Transistorendstufen und von Operationsverstärkerschaltungen mit interner und mit externer Frequenzkompensation. Kenntnisse über die Messung des Frequenzgangs analoger Systeme. Vertiefte Kenntnisse über die Schaltungssimulation analoger Elektronik mit einem SPICE-Simulator.

Lernziele: Erwerb praktischer Fähigkeiten beim Aufbau analoger Elektronikschaltungen. Einsatz von Software-Werkzeugen zum elektronischen Schaltungsentwurf.

Lehrinhalte: Aufbau und Messung von einstufigen Transistorverstärkern, Transistorendstufen und von Operationsverstärkerschaltungen mit interner und mit externer Frequenzkompensation. Messung des Frequenzgangs analoger Systeme. Vertiefte Kenntnisse über die Schaltungssimulation analoger Elektronik mit einem SPICE-Simulator.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Komplexlabor Medizintechnik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr. sc. techn. T. Anna , Prof. Dr.-Ing. J. Legler , Prof. Dr. E. Schmittendorf
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	<p>Die Lehrveranstaltung wird im Sinne der praktischen Bearbeitung komplexerer Entwurfs- und Simulationsaufgaben durchgeführt.</p> <p>Konstruktive Entwürfe werden als Hausaufgabe vergeben und in regelmäßigen Vorlageterminen besprochen und testiert. Die Vorlage zum Testat ist verpflichtend und Bestandteil des Leistungsnachweises.</p>
Lernziele:	<p>Die im Verlaufe des Studiums erworbenen Kenntnisse der Einzeldisziplinen „mechanische Konstruktion“, „Technik Medizinischer Geräte“ sowie „Angewandte Informatik in der Medizintechnik“ werden in einem komplexen Entwurf praktisch angewandt und geübt.</p>
Lehrinhalte:	<p>Kennenlernen wesentlicher Aufbauregeln medizintechnischer Geräte, Entwerfen, Konstruieren sowie Simulieren mechatronischer Baugruppen und Geräte für medizintechnische Anwendungen mittels eines 3D- CAD-Systems sowie zugehöriger Simulationstools.</p>
Literatur:	<p>Krause: Grundlagen der Konstruktion, 8. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2002</p> <p>Krause: Konstruktionselemente der Feinmechanik, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2004</p> <p>Krause: Gerätekonstruktion, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2000</p> <p>Kramme : Medizintechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 2007</p> <p>Schlecht: Maschinenelemente Bd. 1+2, Pearson Studium, München 2007 / 2010</p> <p>Klein: Einführung in die DIN-Normen, 14. Auflage, B. G. Teubner Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden 2008</p> <p>Hoischen/Hesser: Technisches Zeichnen, 32. Auflage, Cornelsen Verlag, Berlin 2009</p>
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Konstruktion 2

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Legler
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 2h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	<p>Die Lehrveranstaltung baut auf den in der Lehrveranstaltung „Konstruktion 1“ vermittelten Kenntnissen auf und kann nur im Anschluß an diese Lehrveranstaltung absolviert werden.</p>
Lernziele:	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung und aufbauend auf den Inhalten der Lehrveranstaltung „Konstruktion 1“ verfügen die Studierenden über Kenntnisse der Verzahnungstechnik und sie sind in der Lage, Zahnradgetriebe zu gestalten und zu berechnen. Darüber hinaus haben sie Grundkenntnisse über Aufbau und Wirkungsweise von Umlaufrädergetrieben, hochübersetzenden und Präzisionsgetrieben sowie Rotations-Translationswandlern sowie die Grundlagen der mechanischen Auslegung von Antriebssystemen und Kenntnisse über den Gesamtaufbau und die Konzeption feinwerktechnischer Geräte.</p>
Lehrinhalte:	<p>Grundlagen der Verzahnungstechnik sowie der Gestaltung und Berechnung von Zahnradgetrieben. Grundlagen des Aufbaus und der Wirkungsweise von Umlaufrädergetrieben, hochübersetzenden und Präzisionsgetrieben sowie Rotations-Translationswandlern; Grundlagen der mechanischen Auslegung von Antriebssystemen. Grundlagen des Gesamtaufbaus und der Konzeption feinwerktechnischer Geräte.</p>
Literatur:	<p>Krause: Grundlagen der Konstruktion, 8. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2002 Krause: Konstruktionselemente der Feinmechanik, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2004 Schlecht: Maschinenelemente Bd. 1+2, Pearson Studium, München 2007 / 2010 Klein: Einführung in die DIN-Normen, 14. Auflage, B. G. Teubner Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden 2008 Hoischen/Hesser: Technisches Zeichnen, 32. Auflage, Cornelsen Verlag, Berlin 2009</p>
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Konstruktiver Apparatebau

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. D. Liebenow](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse zur Gestaltung und Berechnung von Druckbehältern nach gültigen Vorschriften; Der Student soll in der Lage sein, wichtige Komponenten eines Druckbehälters auszulegen und die Gestaltung von Druckbehältern vornehmen zu können.

Lernziele: Einführung in die Grundlagen des Apparatebaues für die chemische Industrie; Fertigkeit im Berechnen von Druckbehältern, Rohrleitungen und Apparatezubehör;

Lehrinhalte: Apparate und Behälter: Bauformen, Rohrleitungen, Konstruktion und Aufstellung von Behältern, Wärmeübertrager, Kolonnen, Hochdruckapparate, Elemente und Komponenten für Apparate: Verschlüsse, Flansche, Rohrleitungen, Dichtungen; Definitionen und Begriffe, Grundlagen der Gestaltung und Berechnung, Werkstoffe im Apparatebau; Regelwerke, Annahmen, Berechnung nach Regelwerk; Auslegung und Entwurf eines Druckbehälters; Berechnung von Druckbehältern; Rechenübungen zur Vorlesung Apparatebau Grundlagen; Herstellung und Fertigung von Apparaten;

- 1) Schatt, Werner: Werkstoffe des Maschinen-, Anlagen- und Apparatebaus, Dt. Verl. für Grundstoffindustrie, 1991
- 2) Hirschberg, G.: Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau, Springer Berlin, 1999
- 3) Sattler, Klaus: Thermische Trennverfahren: Grundlagen, Auslegung, Apparate, VCH, 1988
- 4) Klapp, Eberhard: Apparate- und Anlagentechnik, Springer Berlin, 2002
- 5) Titze, Hubert; Wilke, Hans-Peter: Elemente des Apparatebaus; Springer-Verlag, 1992 ,
- 6) Herz, Rolf: Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatechnik, Vulkan-Verlag, 2002
- 7) Wagner, Walter: Rohrleitungstechnik, Vogel Fachbuch, Kamprath-Reihe,2000
- 8) Wagner, Walter: Wärmetauscher, Vogel Fachbuch, Kamprath-Reihe,2000Wagner,
- 9) Walter: Festigkeitsberechnungen im Apparate- und Rohrleitungsbau, Vogel Fachbuch, Kamprath-Reihe,2000
- 10) Graßmuck, J.; u.a.: DIN-Normen in der Verfahrenstechnik, Beuth Verlag Berlin, Köln, 1989
- 11) DIN Taschenbuch 15, Stahlrohrleitungen 1, Beuth Verlag, 1983
- 12) DIN Taschenbuch 15, Stahlrohrleitungen 2, Beuth Verlag, 1988
- 13) DIN Taschenbuch 15, Stahlrohrleitungen 3, Beuth Verlag, 1988
- 14) Neugebauer, Gustav: Apparatechnik, Teil 1 und 2, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1990

Literatur:

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Konstruktiver Apparatebau L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr. D. Liebenow](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse zur Auslegung und Entwurf eines Druckbehälters; Der Student soll in der Lage sein manuell und mittels eines Rechenprogramms wichtige Komponenten eines Druckbehälters auszulegen und so die grundlegende Gestaltung von Druckbehältern vornehmen können;

Lernziele: Vertraut machen des Studenten mit den Problemen und Möglichkeiten des Apparate-baues; Verbessern der Festigkeit des Studenten im konstruktiven Entwurf;

Lehrinhalte: Anwendung der Lehrinhalte der Vorlesung in einem praxisbezogenen Beispiel; Konstruktion eines Apparates der chemischen Industrie. Beginnend von der verfahrenstechnischen Aufgabenstellung erarbeitet der Student die Berechnung, Dimensionierung und Konstruktion eines typischen Apparates bis hin zu Werkstattzeichnungen, Fertigungs- und Abnahmevorschriften; Ein Apparat wird in den wesentlichen Komponenten rechnerisch ausgelegt und Zeichnungen und Skizzen zu Ausführung erstellt; Der entworfene Apparat wird mittel eines Rechenprogramms nachgerechnet und die manuelle Rechnung entsprechend nachgewiesen;

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Kraftfahrzeuge 1

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. S. Bartelmei
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 2h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Grundkenntnisse über Kraftfahrzeugtechnik, Vertiefte Kenntnisse über Antriebsarten von Fahrzeugen, Fahrwiderstände, Komponenten des Antriebsstrangs, Bremsen und Reifen
Lernziele:	Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von Fahrzeugkomponenten. Vertiefte Kenntnisse über Antriebsarten von Fahrzeugen, Fahrwiderstände, Fahrleistungen und Motorkennlinien. Spezielle Methodenkenntnisse über Konstruktion, Dimensionierung und Auslegung einzelner Komponenten.
Lehrinhalte:	Einführung: Einführung in die Kraftfahrzeugtechnik, Mobilität, Anforderungen an Fahrzeuge und Zielkonflikte, Anforderungen durch den Gesetzgeber, Neue Technologien. Fahrwiderstände: Berechnung von Luftwiderstand, Steigungswiderstand, Rollwiderstand, Beschleunigungswiderstand und Zugkraftreserve. Antriebsstrang: Aufbau und Wirkungsweise von Verbrennungsmotoren, Kennfelder von Verbrennungsmotoren, Zusammenwirken von Verbrennungsmotoren mit Fahrwiderständen Kupplungen und Getriebe: Aufbau, Funktion und Berechnung, hydrodynamische Wandler, Achsdifferentiale. Reifen: Formen, Aufbau und Bezeichnungen Bremsen: Aufbau und Wirkungsweise von Fahrzeugbremsen, Arten von Bremsen, Scheibenbremsen, Trommelbremsen, Betätigungseinrichtungen, Hilfskraftbremsen

N.N.: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 23. Auflage, Vieweg-Verlag, 1999
Braes, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg-Verlag 2000
Kasedorf, Jürgen: Elektrische Systeme im Kraftfahrzeug, Vogel- Buchverlag, Würzburg 1995
Stoffregen, J.: Motorradtechnik ,Vieweg-Verlag, Braunschweig 1995
Breuer/Hill: Bremsenhandbuch, Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2003
N.N.: Bremsenhandbuch für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, Düsseldorf 1994
Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel-Verlag Würzburg 1986

Literatur:

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Kraftfahrzeuge 1 L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. S. Bartelmei
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Grundkenntnisse über Kraftfahrzeugtechnik, Vertiefte Kenntnisse über Antriebsarten von Fahrzeugen, Fahrwiderstände, Komponenten des Antriebsstrangs, Bremsen und Reifen
Lernziele:	Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von Fahrzeugkomponenten. Vertiefte Kenntnisse über Antriebsarten von Fahrzeugen, Fahrwiderstände, Fahrleistungen und Motorkennlinien. Spezielle Methodenkenntnisse über Konstruktion, Dimensionierung und Auslegung einzelner Komponenten
Lehrinhalte:	Durchführung von Bremsversuchen, Durchführung von Beschleunigungsversuchen, Ermittlung der Leistungskennlinie eines PKW, Vermessung eines PKW
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Kraftfahrzeuge 2

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. S. Bartelmei
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse über Fahrzeugfahrwerke, Radführungssysteme, Lenkungen und dynamisches Verhalten von Fahrzeugen. Kenntnisse über neue Systeme in Fahrzeugen
Lernziele:	Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von Fahrwerkkomponenten. Vertiefte Kenntnisse über Fahrzeugfahrwerke, Radführungssysteme, Lenkungen, Stoßdämpfern und über das dynamische Verhalten von Fahrzeugen. Spezielle Methodenkenntnisse über Konstruktion, Dimensionierung und Auslegung einzelner Komponenten.
Lehrinhalte:	Einführung: Einführung in die Fahrwerktechnik, Anforderungen an Fahrwerke, Zielkonflikte, Anforderungen durch den Gesetzgeber, Neue Technologien. Fahrndynamik: Vertikaldynamik, Horizontaldynamik, Beurteilungskriterien, Radführungssysteme: Funktion, Aufbau und Wirkungsweise von Achsen, Starrachsen und Einzelradaufhängungen, Kinematik von Radführungssystemen. Lenkungen: Funktion, Aufbau und Wirkungsweise von Lenkungen, Lenkinematik, Lenkungskomponenten Stoßdämpfer: Funktion, Aufbau und Wirkungsweise von Stoßdämpfern, Zweirohrdämpfer, Einrohrdämpfer Dynamiksysteme: Funktion, Aufbau und Wirkungsweise von Dynamiksystemen, Antiblockiersystem (ABS), Antischlupfregelung (ASR), Active-Body-Control (ABC).

Literatur:

Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 23. Auflage
Braes, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg-Verlag
Kasedorf, Jürgen: Elektrische Systeme im Kraftfahrzeug, Vogel-
Buchverlag Würzburg 1995
Stoffregen, J.: Motorradtechnik, Vieweg-Verlag, Braunschweig 1995
Breuer/Hill: Bremsenhandbuch, Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2003
N.N.: Bremsenhandbuch für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, Düsseldorf 1994
Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel-Verlag Würzburg 1986

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Kraftfahrzeuge 2 L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. S. Bartelmei
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse über Fahrzeugfahrwerke, Radführungssysteme, Lenkungen und dynamisches Verhalten von Fahrzeugen. Kenntnisse über neue Systeme in Fahrzeugen.
Lernziele:	Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von Fahrwerkkomponenten. Vertiefte Kenntnisse über Fahrzeugfahrwerke, Radführungssysteme, Lenkungen, Stoßdämpfern und über das dynamische Verhalten von Fahrzeugen. Spezielle Methodenkenntnisse über Konstruktion, Dimensionierung und Auslegung einzelner Komponenten.
Lehrinhalte:	Durchführung von Fahrversuchen, Vermessung von Fahrzeugachsen, Ermittlung von Stoßdämpferkennlinien, Ermittlung von Lenkübersetzungen und Lenkwinkeln
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Landmaschinentechnik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse über Maschinen und grundlegende Verfahren, die in der landwirtschaftlichen Produktion zum Einsatz kommen. Ausgewählte Kenntnisse über die richtige Auswahl von Maschinen für die Grünfütterernte und Kornbergung.

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse über den Ablauf von Arbeitsverfahren sowie die verfahrenstechnischen Prozesse in der pflanzlichen Produktion. Sie kennen die Ausstattung von landwirtschaftlichen Betrieben und die Funktion von Traktoren, Landmaschinen und Geräten. Sie sind in der Lage, die wesentlichen Kenndaten der Verfahren für deren Beurteilung einzusetzen.

Lehrinhalte: Grundlagen der Traktortechnik; Maschinen zur Bodenbearbeitung; Verfahren und Maschinen zur Bestellung, Saat, Düngung und Pflege; Grundlagen der Körner-, Hackfrucht- und Grünfütterernte; Einsatz von Elektronik in der Landtechnik

Literatur: EICHHORN, H.: Landtechnik. Verlag Eugen Ulmer 1999, ISBN 3-8001-1086-5
BLUMENTAL, R.: Technisches Handbuch Traktoren. VEB-Verlag Technik Berlin, 1983
SCHÖN, H.: Landtechnik Bauwesen. BLV-Verlag München 1998, ISBN 3-405-14349-7
RENIUS, K. T.: Traktoren. BLV-Verlag München, 1985, ISBN 3-405-13146-4
SOUCEK, R., PIPPIG, G.: Maschinen und Geräte für Bodenbearbeitung, Düngung und Aussaat. Verlag Technik GmbH, Berlin 1990, ISBN 3-341-00278-2
Landtechnik Online ISSN 0023-8082, www.landtechnik-online.eu

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Laser in der Medizintechnik und Materialbearbeitung

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	N.N.
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	KM1 oder Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über die physikalischen Grundlagen der Erzeugung von Laserstrahlung. Sie können den Aufbau und die Funktion der verschiedenen Lasersysteme beschreiben und Unterschiede benennen. Die Studierenden können die Wechselwirkungsprozesse zwischen Laserstrahlung und Materie erklären und kennen die Sicherheitsanforderungen bei Gebrauch von Lasern.

Lehrinhalte: Kenntnisse der Laserphysik, Differenzierung der unterschiedlichen Lasersysteme, Laserklasseneinteilung. Auswirkung von Laserwellenlängen und Einwirkzeiten von Laserstrahlung auf (biologische) Materie, Absorptions-, Reflexions- und Transmissionsverhalten von Laserstrahlung. Laserspiegelsysteme und Glasfasern zur Strahlungsübertragung, erforderliche Schutzmaßnahmen beim Laserbetrieb

Literatur: Lehmann/Reidenbach: Laser in der Medizin
Eichler: Laser und Strahlenschutz
Online-Fachbuch: Faszination Blech, Hrsg. Fa. Trumpf (kostenloser Download)

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Laser in der Medizintechnik und Materialbearbeitung L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	N.N.
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Labors (Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation)
Lernziele:	Die Studierenden wenden die Methoden, die in der Vorlesung vermittelt werden, an verschiedenen Lasersystemen an. Sie können die einzelnen Lasersysteme unter Anleitung bedienen und die Ergebnisse und Einsatzbedingungen bewerten und dokumentieren.
Lehrinhalte:	Bedienung verschiedener Lasersysteme
Literatur:	Lehmann/Reidenbach: Laser in der Medizin Eichler: Laser und Strahlenschutz Online-Fachbuch: Faszination Blech, Hrsg. Fa. Trumpf (kostenloser Download)
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Lasermesstechnik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. W. Blohm](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung überblicken die Studierenden die Messprinzipien, Messverfahren und Messgeräte der Lasermesstechnik. Sie können für bestimmte Messaufgaben geeignete laserbasierte Messverfahren auswählen.

Lehrinhalte: Klärung der Frage „Was ist Licht?“, physikalische Grundlagen einer Laserlichtquelle sowie optischer Sensoren; Geometrisch-optische Anwendungen der Lasermesstechnik in der Automatisierungs- und Fertigungstechnik wie Lasertriangulation, Lasernivellier sowie Distanz- und Dimensionsmessungen; theoretische Grundlagen zur Lichtinterferenz und -beugung, kohärente laserbasierte Messverfahren wie die interferometrische Vermessung von Werkstücken; Spektroskopie.

Literatur: E. Hecht: Optik, Oldenbourg, München, 2005
A. Donges und R. Noll: Lasermesstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1993
M. Hugenschmidt: Lasermesstechnik, Diagnostik der Kurzzeitphysik, Springer, Berlin, 2007
J. Eichler, H. J. Eichler: Laser – Bauformen, Strahlführung, Anwendungen, Springer, Berlin, 2006

vorhanden in Modul: [Lasermesstechnik](#) in Semester 6
[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Leiterplattenentwurf (PCB-Design)

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Dipl.-Ing. K. Struß
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Erstellung und Dokum. von Rechnerprogrammen
Prüfungsanforderungen:	Grundkenntnisse im Bereich Schaltungssimulation. Vertiefte Kenntnisse über Eigenschaften elektronischer Bauelemente, Schaltungs- und Leiterplatten-Entwicklung sowie Fertigung.
Lernziele:	Auf Basis einer Funktionsidee soll die Entwicklung einer Schaltung, die Auswahl adäquater elektronischen Komponenten sowie letztendlich die Entwicklung, Realisierung und Dokumentation einer Leiterplatte nebst Funktionsüberprüfung ermöglicht werden.
Lehrinhalte:	Darstellung der Möglichkeiten zur Umsetzung eines Funktionsvorschlages in eine elektronische Schaltung. Simulation von Funktionsgruppen der Schaltung. Auswahl geeigneter Bauteile, Anpassung der Schaltung, Entwicklung einer Leiterplatte unter Berücksichtigung von EMV-, Fertigungs-, Einbau- und Kosten- Gesichtspunkten. Abschließende Überprüfung und Inbetriebnahme der Baugruppe.
Literatur:	Leiterplattenentwurf, Michael Rose, Verlag: Hüthig (1992)ISBN-10: 3778521411 ISBN-13: 978-3778521410
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Marine Optik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Dr.rer.nat. J. Schulz](#), [Prof. Dr. O. Zielinski](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die häufig angewendeten optischen Methoden der marinen Forschung zu beschreiben. Sie verfügen über Kenntnisse von spektroskopischen Methoden, Lichtfeldmessungen und abbildenden Verfahren und können die Besonderheiten im meereskundlichen Einsatz beschreiben. Weiterhin verfügen die Studierenden über grundlegenden englischen Sprachschatz, der zum wissenschaftlichen Arbeiten in diesem Themengebiet nötig ist.

Lehrinhalte:

Spektroskopie mariner Parameter: Absorption und Extinktion, Elastische und inelastische Streuung, Fluoreszenz;
Lichtfeld im Meer: Spektrale Zusammensetzung, Messung und Modellierung des Unterwasser Lichtfeldes, Die Fernerkundung der Meeresfarbe;
Abbildende Verfahren: Anforderungen an abbildende Verfahren und abzubildende Objekte, Optische Achse, Linsen und Objektive, Brennweite, Abbildungsmaßstab, Vergrößerung, Blende, Tiefenschärfe, Unschärfekreise, Bildebene und digitale Flächensensoren und Vignettierung und Bewegungsunschärfe

Literatur:

Schröder & Treiber, „Technische Optik“, ISBN 978-3-8343-3086-4
und weitere ausgewählte wissenschaftliche Artikel

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Massnahmen und Geräte zur Rehabilitation

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr. med. W. Laabs](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Für angehende Ingenieure der Medizintechnik ist das Verständnis für die Zusammenhänge zu wecken, das zwischen der Notwendigkeit einer optimalen medizinischen Akut- und Rehabilitationbehandlung und einer sich unmittelbar daran anschließenden beruflichen/sozialen Reintegration besteht.

Lehrinhalte: Prävention; medizinische und berufliche Rehabilitation; Berufsfördernde Verfahren (Reha-plus-Verfahren); aktive / passive Heilmittelverfahren; Hilfsmiteleinsetz;

Literatur: Aktuelle Fachzeitschriften, Handbücher, Internetbeiträge etc..

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Mikrocontrollerpraxis L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. sc. techn. T. Anna
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Regelmäßige qualifizierte Teilnahme. Bearbeitung von Übungsaufgaben.
Lernziele:	Vertrautheit mit der Programmierumgebung AVR Studio inkl. Debugger. Anwendung der Programmiersprache C auf AVR-Controller. Grundkenntnisse der Mikrocontroller-Architektur.
Lehrinhalte:	Arbeiten mit AVR Studio. Definition von Ports. Einfache Programme mit Delays. Timer und AD-Comverter. Timer-Interrupts und externe Interrupts.
Literatur:	www.atmel.com/avr www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Tutorial www.mikrocontroller.net/articles/AVR-GCC-Tutorial
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Mikroelektronik 1

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. U. Totzek](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über MOS-Transistoren, Transistorschaltungen für Logikgatter, Layoutentwurf der Belichtungsmasken für die Waferfabrikation, Technologien. Chipfläche, Leistungsverbrauch, Schaltzeiten und andere charakteristischen Parameter. Kenntnisse über Softwarewerkzeuge für den Entwurf und die Verifikation von integrierten Schaltungen.

Lernziele: Erwerb von Kenntnissen über die Integration von elektronischen Schaltungen aus der Sicht des Schaltungsentwicklers. Erkennen des Einflusses relevanter Schaltungsparameter auf die Minimierung von Chipfläche und Leistungsverbrauch sowie auf die Maximierung der Schaltgeschwindigkeit.

Lehrinhalte: MOS-Transistoren, Transistorschaltungen für Logikgatter, Layoutentwurf der Belichtungsmasken für die Waferfabrikation, Technologien. Chipfläche, Leistungsverbrauch, Schaltzeiten und andere charakteristischen Parameter. Softwarewerkzeuge für den Entwurf und die Verifikation von integrierten Schaltungen.

Literatur: Reifschneider, N.: CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden, Prentice Hall, München 1998.
Weste, N. und Eshraghian, K.: Principles of CMOS VLSI Design, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts 1993.

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Mikroelektronik 1 L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. U. Totzek](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über MOS-Transistoren, Transistorschaltungen für Logikgatter, Layoutentwurf der Belichtungsmasken für die Waferfabrikation, Technologien. Chipfläche, Leistungsverbrauch, Schaltzeiten und andere charakteristischen Parameter. Kenntnisse über Softwarewerkzeuge für den Entwurf und die Verifikation von integrierten Schaltungen.

Lernziele: Fähigkeit zur praktischen Umsetzung der in der zugehörigen Vorlesung erworbenen Kenntnisse in einer Laborveranstaltung zum Layoutentwurf und zur Simulation einfacher Grundsaltungen.

Lehrinhalte: MOS-Transistoren, Transistorschaltungen für Logikgatter, Layoutentwurf der Belichtungsmasken für die Waferfabrikation, Technologien. Chipfläche, Leistungsverbrauch, Schaltzeiten und andere charakteristischen Parameter. Softwarewerkzeuge für den Entwurf und die Verifikation von integrierten Schaltungen.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Mikroelektronische Komponenten im KFZ

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr. F. Renken](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

1. Thema: Bordnetz
Einführung / 42V Bordnetz /42V-PWM

2. Thema: Fahrerassistenzsysteme 1
Kamera-Systeme
Müdigkeitserkennung im Fahrzeug

3. Exkursion nach Lippstadt, Thema: Fahrerassistenzsysteme 2
Fahrerassistenzsystem auf der Basis von Radar und Lidar
Konstruktion mechatronischer Systeme

Lehrinhalte:

4. Thema: Karosserieelektronik 1
Einführung Einklemmschutz / EKS optisch
Einklemmschutz dx/dt

5. Thema: Sensorik und Projektmanagement
Keyless Entry / Keyless Go / Fingerprint
Fahrzeugvernetzung (CAN, LIN, K-Line....)
Thema: Karosserieelektronik 2
LED-Technik in Fahrzeugrückleuchten
Licht und Elektronik / Leuchtweitenregulierung

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Mikrofluidik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. S. Gaßmann](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studenten profunde Kenntnisse auf dem Gebiet der Mikrofluidik. Sie kennen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und können diese anwenden. Technologien zur Herstellung von Mikrosystemen sind ihnen bekannt und sie können diese beispielhaft anwenden.

Lehrinhalte: Grundlagen der Mikrofluidik, Skalierungsgesetze, Technologien zur Herstellung von microfluidischen Bauteilen, Beispiele

Literatur: Nguyen, Nam-Trung: Mikrofluidik : Entwurf, Herstellung und Charakterisierung, Stuttgart, Teubner, 2004

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Mikrotechnik

Dünnschichttechnologie

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. S. Gaßmann , Prof. Dr. H. Lenz-Strauch
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	KM1,5 oder Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse in der Reinraumtechnologie sowie der Hochvakuumtechnik. Vertiefte Kenntnisse des Materialtransports durch die Gasphase und der Dünnschichttechnologien (PVD- und CVD-Verfahren)
Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse von wesentlichen Anlagen und Geräten der Mikrotechnik. Sie können die dabei benötigten Grundlagen der Vakuumtechnik anwenden und die Funktion der verschiedenen Beschichtungsanlagen beschreiben. Für die Vermessung der erzeugten Schichten sind die Studierenden in der Lage, Messverfahren zu beschreiben.
Lehrinhalte:	Vakuumtechnik: Vakuumphysik, Vakuumerzeugung, Vakuummessung; Beschichtungsanlagen: PVD, CVD und Galvanikprozesse; Schichtvermessung: interferometrische Methoden,
Literatur:	S. Büttgenbach: Mikrosystemtechnik, Teubner W. Menz, W. Mohr, O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley - VCH M. Wutz, H. Adam, W. Walcher: Handbuch Vakuumtechnik; Vieweg H. Frey, G. Kienel: Dünnschichttechnologie; VDI Verlag
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Mikrotechnik Dünnschichttechnologie L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. S. Gaßmann , Prof. Dr. H. Lenz-Strauch
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Labors (Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation)
Lernziele:	Die Studierenden wenden die Methoden, die in der Vorlesung vermittelt werden, bei der Herstellung von Schichten für die Mikrosystemtechnik an. Sie können die einzelnen Geräte und Anlagen unter Anleitung bedienen, und die Prozessschritte und Randbedingungen bewerten und dokumentieren.
Lehrinhalte:	Bedienung der grundlegenden Geräte und Anlagen der Mikrosystemtechnik gemäß den Lehrinhalten der Vorlesung.
Literatur:	S. Büttgenbach: Mikrosystemtechnik, Teubner, 1994 W. Menz, W. Mohr, O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley - VCH 2005 M. Wutz, H. Adam, W. Walcher: Handbuch Vakuumtechnik; Vieweg 2004 H. Frey, G. Kienel: Dünnschichttechnologie; VDI Verlag 1993
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Mikrotechnik Strukturierung

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr. H. Lenz-Strauch
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	KM1,5 oder Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse in Herstellung und Verarbeitung von Werkstoffen der Mikrotechnik, Strukturierung dünner Schichten (Lithographie und Ätztechnik), Herstellung mikromechanischer Strukturen, Prüfmethoden der Mikrofertigung
Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Verfahren der Mikrotechnik zu beschreiben und einzuordnen. Sie können die Abläufe und Verfahren der photolithografischen Strukturierung und Ätztechniken darstellen. Die Studierenden können die dabei zur Anwendung kommenden Geräte beschreiben. Für das dabei benötigte Arbeitsumfeld des Reinraums können die Studierenden Motivation, Aufbau und Komponenten beschreiben. Sie kennen ausgewählte Verfahren der Aufbau- und Verbindungstechniken.
Lehrinhalte:	Photolithografie: Photolacke, Masken und Belichtungsverfahren; Reinraumtechnik: Aufbau, Komponenten, Verhalten Werkstoffe; Ätzverfahren: Nass- und Trockenätzverfahren, physikalische und chemische Ätzverfahren; Ausgewählte Verfahren der Aufbau- und Verbindungstechnik; Elektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie
Literatur:	W. Menz, W. Mohr, O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley - VCH 2005 W. Ehrfeld: Handbuch Mikrotechnik, Hanser 2002 P. Rai-Choudhury : Handbook of Microlithography, Micromachining and Microfabrication, SPIE Optical Engineering Press 1997 S. Büttgenbach: Mikrosystemtechnik, Teubner 1994
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Mikrotechnik Strukturierung L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. H. Lenz-Strauch
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Labors (Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation)
Lernziele:	Die Studierenden wenden die Methoden, die in der Vorlesung vermittelt werden, bei der Herstellung einfacher Mikrostrukturen an. Sie können die einzelnen Herstellungsschritte vorbereiten, unter Anleitung durchführen und die Ergebnisse bewerten und dokumentieren.
Lehrinhalte:	Herstellung einer einfachen Mikrostruktur gemäß den Lehrinhalten der Vorlesung.
Literatur:	W. Menz, W. Mohr, O. Paul: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Wiley - VCH 2005 W. Ehrfeld: Handbuch Mikrotechnik, Hanser 2002 P. Rai-Choudhury : Handbook of Microlithography, Micromachining and Microfabrication, SPIE Optical Engineering Press 1997 S. Büttgenbach: Mikrosystemtechnik, Teubner 1994
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Modulationstechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr. C. Adams
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse in der Lösung von konkreten Fragestellungen zu den unter Inhalten genannten Themen, vertiefte Kenntnisse über Modulationstechnik
Lernziele:	Der Studierende soll die Grundlagen der Modulationstechnik kennenlernen. Der Studierende soll in der Lage sein, einfache grundsätzliche Probleme aus dem Gebiet der Modulationstechnik berechnen zu können.
Lehrinhalte:	Spezielle Anwendungen der Fourier Transformation, Rauschen, Übersicht über Modulationsverfahren, analoge Modulationsverfahren: Amplitudenmodulation, Winkelmodulation, Intermodulationsverzerrungen, digitale Signale im Basisband, digitale Modulationsverfahren, DVB, OFDM, DVB-T als System, Demonstration und Messung am DVB-T Messplatz, Wireless LAN, Power Line Datenübertragung
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: **Multimediaverfahren**

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. J. Wagner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse von Hardware und Software für die computergestützte Integration audiovisueller Medien. Vertiefte Kenntnisse über Datenformate und Datenkomprimierungsmethoden.
Lernziele:	Anwendungen von multimedialer Software kennenlernen. Datenkomprimierungsmethoden verstehen und richtig anwenden.
Lehrinhalte:	Hardware und Software für die computerbestützte Integration audiovisueller Medien. Datenformate und Datenkomprimierungsmethoden.
Literatur:	R. Steinmetz: Multimedia-Technologie, Springer U. Reimers: Digitale Fernsehtechnik, Springer
vorhanden in Modul:	Signalverarbeitungsverfahren in Semester 4 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Multimediaverfahren L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. J. Wagner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Lösen von praktischen Aufgaben aus dem Bereich Multimedia.
Lernziele:	Verstehen der Prinzipien und Grundlagen von Datenkomprimierungsmethoden im Multimediabereich. Verstehen der Arbeitsweise von HTML und JavaScript.
Lehrinhalte:	Erstellung von Web Seiten mit HTML und Java-Script.
Literatur:	siehe Vorlesung / see lecture
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Naturwissenschaftliche Grundlagen Chemie - allgemein und anorganische L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. I. Feige
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Labors allgemeine und anorganische Chemie mit Vorbereitung (theoretische Grundlagen), Laborübungen und Protokollen
Lernziele:	Im Verlaufe des Labors erlernen die Studierenden anhand zunehmend komplexer Experimente, wie Laborversuche in der allgemeinen und anorganischen Chemie erfolgreich vorbereitet, durchgeführt, ausgewertet und dokumentiert werden.
Lehrinhalte:	Trennung von Stoffgemischen; quantitative und qualitative Bestimmungen von Verbindungen; chemische Reaktionen; Eigenschaften von Säuren, Basen, Salzen, Metallen und Polymeren
Literatur:	Skript Laborversuche allgemeine und anorganische Chemie/script Experiments in general and inorganic Chemistry
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Networking and Network Design

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Dipl.-Ing. K. Struß](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Onlineprüfung am Rechner 2h

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Die erfolgreiche Teilnahme an diesem Fach ermöglicht jenen Studierenden die CCNA Zertifizierung (Cisco Certified Network Associate), die vorher durch Teilnahme am LNWN-Labor die CCENT (Cisco Certified Entry Networking Technician) Qualifikation erreicht haben.

Lehrinhalte:

- Networking in the Enterprise
- Switching in an Enterprise Network
- Addressing in an Enterprise Network
- Routing with a Distance Vector Protocol
- Routing with a Link-State Protocol
- Implementing Enterprise WAN Links
- Filtering Traffic Using Access Control Lists
- Troubleshooting an Enterprise Network
- Introducing Network Design Concepts
- Gathering Network Requirements
- Characterizing the Existing Network
- Creating the Network Design
- Prototyping a Campus Network
- Prototyping the WAN

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Netze der Digitalen Infrastruktur

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr. C. Adams](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Das Kennenlernen der Netze der digitalen Infrastruktur. Die Studierenden lernen aktuelle Netze kennen und können Unterschiede, Vor- und Nachteile benennen. Sie können Planungsfragen analysieren und lernen Geoinformationssysteme kennen. Sie wissen was Proactive Network Maintenance (PNM) ist und gewinnen ein Verständnis für die Bautechnik erdverlegter Netze und den Service und die Erhaltung von Netzen der digitalen Infrastruktur.

Lehrinhalte:

- Begriffsklärung. Was umfasst Digitale Infrastruktur?
- Anforderung an Informations- und Telekommunikationsnetze in Vergangenheit und Zukunft, Nielsen's Law
- Ressourcen und Wirtschaftlichkeit, Internet of Things, Benchmarking
- Technik der Übertragung mit LWL: Grundlagen, Wavelength Division Multiplex, Kabelverbünde
- Technik der Twisted-Pair-Netze: Grundlagen, Netzaufbau, DSL-Verfahren, Vectoring, G.fast
- Technik der Hybrid-Fibre-Coax-Netze: Grundlagen, Netzkonzepte, DOCSIS 3.0, DOCSIS 3.1, Full-Duplex DOCSIS
- Technik der Funknetze: EM-Wellen, Funknetze, LTE, 5G
- Planungsfragen und Geoinformationssysteme
- Proactive Network Maintenance (PNM)
- Bautechnik erdverlegter Netze
- Service und Erhaltung

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Neue Aktoren in der Mechatronik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 1

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: KM1 oder Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Die Studierende erlangen grundlegende Kenntnisse zu Werkstoffen, Designregeln und Anwendungen spezieller, auf Funktionswerkstoffen basierender Antriebe in der Gerätetechnik.

Lehrinhalte: Gegenstand der Lehrveranstaltung sind auf Funktionswerkstoffen basierende Aktorsysteme (sogenannte smart actuators). Diese unterscheiden sich gegenüber klassischen Aktorsystemen (z.B. pneumatisch, hydraulisch, elektromagnetisch arbeitende Antriebe) durch ihre besonderen technischen Eigenschaften. Zu diesen Aktortypen gehören beispielsweise: Aktoren auf Basis des piezoelektrischen Effekts, Aktoren mit Formgedächtnislegierungen, Aktoren mit elektro-/magnetorheologischen Flüssigkeiten, magnetostriktive Aktoren und weitere spezielle Aktorsysteme. Zahlreiche Anwendungsbeispiele dieser speziellen Antriebe verdeutlichen die Bedeutung für die Feinwerk- und Mikrotechnik.

Literatur: Jendritza, D. J., Technischer Einsatz Neuer Aktoren, 2010, ISBN 978-3-8169-2765-5
Piezo-Tutorial - Grundlagen der Nanostelltechnik, Physik Instrumente (PI) GmbH, www.pi.ws

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Neue Aktoren in der Mechatronik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	1.5
Dozent(en):	N.N.
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Die Inhalte der Lehrveranstaltungen “ Spezielle Antriebe der Gerätetechnik“ werden im Labor praktisch angewandt.
Lehrinhalte:	Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation von Versuchen mit Aktoren aus Funktionswerkstoffen
Literatur:	Jendritza, D. J., Technischer Einsatz Neuer Aktoren, 2010, ISBN 978-3-8169-2765-5 Piezo-Tutorial - Grundlagen der Nanostelltechnik, Physik Instrumente (PI) GmbH, www.pi.ws
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Nutzfahrzeuggesteueranlagen

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Dipl.-Ing. M. Oeltermann](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung

Prüfungsart: Klausur 1h

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Erkennen der Funktionsweise von unterschiedlichen Komponenten in Nutzfahrzeuggesteueranlagen sowie Prüfen von Nutzfahrzeuggesteueranlagen

Lehrinhalte:

- Varianten der Druckluftbremsanlagen
- Bauteile und Ventile, Funktion, Wirkungsweise, Berechnung, Schaltpläne, Fehlererkennung, Prüfung der Druckluftbremsanlage
- gesetzliche Grundlagen, Prüffristen, Drücke
- elektronische Bremssysteme
- Besonderheiten einzelner Bremsen- bzw. Fahrzeughersteller
- praktischer Teil am Fahrzeug sowie an Modellen

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Ökosysteme und erneuerbare Energien

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	N.N.
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse über globale Ökosysteme sowie Kenntnisse über Technologien und Einsatz erneuerbarer Energien.
Lernziele:	<p>Die Vorlesung stellt aktuelle Umweltproblematiken der konventionellen Energiegewinnung dar und zeigt deren Auswirkungen auf das globale Ökosystem auf. In Folge werden alternative Möglichkeiten der regenerativen Energiegewinnung dargestellt und deren unterschiedliche Technologiepfade aufgezeigt. Schwerpunkt sind dabei die regenerative Energieerzeugung aus Wind und Sonne.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage aktuelle Umweltproblematiken zu verstehen und einzuordnen. Sie haben detaillierte Kenntnisse über regenerative Energieerzeuger.</p>
Lehrinhalte:	Entstehung und Auswirkungen von CO ₂ und atmosphärischen Schadstoffen; Aufbau und Funktion von solarthermischen und photovoltaischen Anlagen; Aufbau und Funktion von Windenergieanlagen; Prinzipien der Energieerzeugung aus Wasserkraft, Biomasse, Erdwärme.
Literatur:	Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme: Hanser Verlag, 2013 Heier, Siegfried: Nutzung der Windenergie: BINE-Fachbuch, 6. Auflage 2013 Bührke Thomas, Wengenmayr Roland: Erneuerbare Energie – Konzepte für die Energiewende: Wiley-VCH 2012
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Physikalische Grundlagen der Medizintechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr. habil. E. Schreiber
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse über Quantenphysik und Relativitätstheorie. Vertiefte Kenntnisse der Atom und Kernphysik
Lernziele:	Der Inhalt des Faches Physikalische Grundlage der Medizintechnik ist Grundlage für das Verständnis medizinisch technischer Geräte und Systeme

Einige Aussagen der Quantenphysik und der Relativitätstheorie. Atom- und Kernphysik.

Atomphysik, Basis-Beziehungen:

- Grundgrößen
- Atom (Atomkern, Isotope, Periodensystem)
- Atom (Schale, Licht, LASER, Fluoreszenz, Röntgen)
- Radioaktivität
- Kernzerfall (Zerfallsreihen, Kernreaktor, Atombombe)
- Strahlenphysik (Dosimetrie)

Lehrinhalte:

Bildgebende Verfahren:

- LASER, OCT
- RÖNTGEN, CT
- Szintigraphie
- PET
- MRT

Strahlentherapie:

- Grundlagen, Strahlenarten, Bestrahlungsplanung (3D), Dosis
- Strahlenschäden, Wichtungsfaktoren
- Strahlenarten (Röntgen, Alpha, Gamma, Elektronen, Protonen, C-Ionen, Neutronen)
- IMRT, IGRT, DART, VMAT, Brachytherapie

Literatur:

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Physikalische Grundlagen der Medizintechnik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. D. Godel
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Physiklabors: Vorbereitung (Theorie), Laborübungen, Protokolle.
Lernziele:	Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation von physikalischen Messungen
Lehrinhalte:	Experimente zu den Lehrinhalten von Physikalische Grundlagen der Medizintechnik.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Planung kommerzieller Breitbandnetze

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr. C. Adams](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Polymertechnologie

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. M. Ruoff
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	KM1,5 oder Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	keine
Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse von Aufbereitungs- und Verarbeitungsverfahren für polymere Werkstoffe.
Lehrinhalte:	Aufbereitungs- und Verarbeitungsverfahren für polymere Werkstoffe; Auslegung von Produktionsanlagen; Prozessoptimierung; Qualitätssicherung; Recycling.
Literatur:	Domininghaus; Kunststoffe; Springer; aktuelle Auflage. Saechtling; Kunststoff-Taschenbuch; Hanser; aktuelle Auflage. Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Polymertechnologie L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. M. Ruoff
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	leer.
Lernziele:	Die Inhalte der Vorlesung "Polymertechnologie" werden in themenspezifischen Laborversuchen und -übungen vertieft.
Lehrinhalte:	siehe Vorlesung "Polymertechnologie".
Literatur:	siehe Vorlesung "Polymertechnologie".
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Programmierung eingebetteter Systeme

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. J. Wagner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse der Besonderheiten beim Einsatz von Hochsprachen für eingebettete Systeme. Kenntnisse zum Entwurf, zur Optimierung und zum Test von Hochsprachenprogrammen für typische Anwendungen eingebetteter Systeme.
Lernziele:	Verständnis für die Besonderheiten beim Einsatz von Hochsprachen für eingebettete Systeme. Fähigkeit zum Entwurf, Optimierung und Test von Hochsprachenprogrammen für typische Anwendungen eingebetteter Systeme. Kennenlernen komplexer Peripheriebaugruppen.
Lehrinhalte:	Architektur eines Mikrocontrollers, Speicher, komplexe Peripheriebaugruppen wie ADC, DMA, USART, SPI, I2C, Ethernet. Einsatz der Hochsprache C für eingebettete Systeme. Verschachtelte, vektorisierte Unterbrechungsbehandlung. Entwurf, Optimierung und Test von Hochsprachenprogrammen für typische Anwendungen eingebetteter Systeme.
Literatur:	Skript zur Vorlesung Kernighan, Ritchie: Programmierung in C. (Hanser) The definitive guide to ARM cortex-M3 and cortex-M4 processors, Joseph Yiu, Newnes 2014 Datenblätter und Application Notes zu STM32F107 STM32F107 Reference Manual (STMicroelectronics) Cortex M3 Programming Manual (STMicroelectronics)
vorhanden in Modul:	Kommunikationssysteme 1 in Semester 6 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Programmierung eingebetteter Systeme L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. J. Wagner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Erstellung und Dokum. von Rechnerprogrammen
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse zum Einsatz von Hochsprachen und zur Optimierung der Programme für eingebettete Mikrocomputersysteme. Erstellung und Dokumentation von Hochsprachen-Programmen für gegebene Aufgabenstellungen mit eingebetteten Mikrocomputersystemen.
Lernziele:	Vertiefung der Lernziele aus der Vorlesung
Lehrinhalte:	siehe Vorlesung. Anwendung eines modernen Entwicklungssystems mit Simulator und Debugger.
Literatur:	wie Vorlesung / see lecture
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Programmierung von autonomen Unterwasserrobotern

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. J. Wellhausen](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: KM1,5 oder Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Die Studierenden erwerben Kenntnisse in diversen Aspekten der Entwicklung, der Konstruktion, des Baus und der Programmierung eines autonomen Unterwasserfahrzeugs. Weiter lernen die Studierenden grundlegende Begriffe und Verfahren des Projektmanagements kennen und üben die Arbeit im Team.

Lehrinhalte: Diverse Aspekte der Entwicklung, der Konstruktion, des Baus und der Programmierung eines autonomen Unterwasserfahrzeugs. Grundlegende Begriffe und Verfahren des Projektmanagements. Arbeit im Team.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Projekt

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Projekt

Prüfungsart: Projektbericht

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über erweiterte Kompetenzen, technische Projekte erfolgreich zu planen, durchzuführen und darüber Bericht zu erstatten. Sie sind in der Lage, im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen und besitzen Routine beim Erstellen von Projektdokumentationen. Die Studierenden besitzen ein interdisziplinäres Verständnis für die Gruppen- und Projektarbeit.

Lehrinhalte:

Zeitlich begrenzte Aufgabenstellungen werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich um Teilaufgaben aus größeren Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die in der Hochschule oder bei kooperierenden Firmen durchgeführt werden.

- Einarbeitung in das Anwendungsgebiet
- Anforderungsanalyse und Konzeption
- Realisierung
- Projektdokumentation
- Abschlusspräsentation

Literatur:

Abhängig vom jeweiligen Fachgebiet
Je nach Projektaufgabe ist die Literaturrecherche Teil der Projektaufgabe

vorhanden in Modul:

[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[Forschung / Fachübergreifende Vertiefungen](#) in Semester 9
[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6
[_ 3. Schlüsselqualifikation MASTER](#) in Semester 9

Veranstaltung: Projekt groß

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 10

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Projekt

Prüfungsart: Projektbericht

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Projekt international

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. H. Köster](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Projekt

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Erwerb der Fähigkeit zur fachübergreifenden Bearbeitung komplexer Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften unter praxisnahen Bedingungen in selbst steuernden Gruppen hinsichtlich technischer und ökonomischer Aspekte im transnationalen Kontext.

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Projekt international groß

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 10

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Projekt

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Projekt klein

Kurs Nr. : n/v
ECTS credits: 2.5
Dozent(en): N.N.
Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester
Kurstyp: Projekt
Prüfungsart: Projektbericht

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Nichttechnisches Wahlpflichtmodul 2017 \(1\)](#) in Semester 1
[Nichttechnisches Wahlpflichtmodul 2017 \(3\)](#) in Semester 3
[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6
[_3. Schlüsselqualifikation MASTER](#) in Semester 9

Veranstaltung: Rapid Prototyping

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. P. Wack
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Anwendung des erworbenen Wissens über die unterschiedlichen Rapid Prototyping Verfahren
Lernziele:	Grundlegende Kenntnisse über die verschiedenen Rapid Prototyping Verfahren; Kenntnisse über Vor- und Nachteile einzelner Verfahren und deren Anwendungsbereiche sowie deren herstellbaren Modellgenauigkeiten.
Lehrinhalte:	Vorstellung der verschiedenen Rapid Prototyping Verfahren; Behandlung von Vor- und Nachteilen einzelner Verfahren und deren Anwendungsbereiche sowie herstellbare Modellgenauigkeiten.

/1/ Wack, P. Producing high quality parts in manufacturing processes in spite of reducing the costs
Vortragsband des Kongresses: „Automotive and Transportation Technology“, 1. – 4. Oktober 2001, Barcelona, erschienen: Society of Automotive Engineers, 400 Commonwealth Dr., Warrendale, PA 15096-0001, USA

/2/ Wack, P. Using the Rapid Prototyping Process – A Change to Save Time and Costs
CD des Kongresses: International Body and Engineering Conference and Exhibition, 9. – 11. Juli 2002, Paris, erschienen: Society of Automotive Engineers, 400 Commonwealth Dr., Warrendale, PA 15096-0001, USA

/3/ Wack, P. Rapid-Prototyping with Wax is a New and Low Cost Method to Build Tools for Molding
Proceedings of the International Body Engineering Conference 2003 (IBEC 2003) p. 205 – 210, Society of Automotive Engineers of Japan, Inc., 10-2, Goban-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, 102-0076, JP, ISBN: 4-915219-33-X

/4/ Wack, P. A New Possibility to Stretch parts with a Complex Geometry for Milling
Rosentreter, N. Operations
Proceedings of the International Body Engineering Symposium, September 21 – 23, 2004, Troy

/5/ Wack, P. „Making spare-parts worldwide with a help of Rapid-Prototyping“
Rosentreter, N. Proceedings of the Conference: “Vehicular Power and Propulsion”, 6. - 8. Oktober 2004, Paris (Frankreich)

Literatur:

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Rapid Prototyping L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. P. Wack
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Lösen von Problemstellungen im Bereich Rapid Prototyping
Lernziele:	Eigenständige Erstellung von Lösungen bzw. Lösungsansätze, ausgehend von einer gegebenen Problemstellung.
Lehrinhalte:	Anleitung und Hilfestellung zur Lösung der gestellten Aufgabe.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Recycling

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. I. Feige
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Grundbegriffe und Aufgabengebiete des Recyclings, gesetzliche Grundlagen
Lernziele:	Grundlagenkenntnisse über folgende Bereiche des Recyclings: Glasrecycling, Papierrecycling, Baustellenrecycling, Kunststoffrecycling, DSD - grüner Punkt
Lehrinhalte:	Bedeutung des Recyclings von Energie und Werkstoffen, technische Probleme verschiedener Recyclingverfahren

-RAG

Kreislaufwirtschaft in der betrieblichen Praxis: Gesetz Verordnungen
Erläuterungen (1996)

- Schmeken Werner ,TA-Abfall, TA-Siedlungsabfall
3.Auflage,(1990),Deutscher Gemeindeverlag, Verlag W. Kohlhammer

- Bilitewskie B., Härdtle, Marek Abfallwirtschaft eine Einführung 3. Auflage
Springer Verlag, (2000)

- Handbuch Abfallwirtschaft und Recycling Gesetze, Techniken, Verfahren
Vieweg Verlag (1993)

- Cord-Landwehr K. Einführung in die Abfallwirtschaft, 3.Auflage, Teubner
Verlag (2002)

- Schönberg D. Recycling von Reststoffen, Schriftenreihe Unternehmensfüh-
rung, Band 9 Herausgeber: Prof.Dr.Hartmut Kreikebaum, Verlag Wissen-
schaft & Praxis (1994)

- Recycling-Handbuch, Strategien-Technologien-Produkte, Herausgeber
W.Nickel, VDI Verrlag (1996)

- Rinschede, Wekking Entsorgungslogistik
Grundlagen, Stand und Technik, Erich Schmidt Verlag (1991)

- Kohlhammer, Was Sie schon immer über Abfall und Umwelt wissen wollten
Hrsg. Umweltbundesamt, Fachgebiet Umweltaufklärung
ISBN 3-17-012925-2

- Abfall–Recycling-Altlasten, Nr.31, 18. Aachener Kolloquium Abfall-
wirtschaft 2005, Aktuelle Entwicklungen bei der Sortierung und Verwertung
von Siedlungs- und Gewerbeabfällen, ISBN 3-932590-98-8

Literatur:

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Reinhaltung Wasser, Boden, Luft

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. I. Feige
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Grundkenntnisse der Chemie und der mechanischen sowie thermischen Verfahrenstechnik
Lernziele:	Anwendung der Lerninhalte
Lehrinhalte:	Bewerten von Altlasten; Definition, Verhalten und Wirkung von Schadstoffen im Boden, Wasser und in der Luft; Güteanforderungen und Kriterien für die Sanierungstechnologien zur Wasser-, Boden- und Luftreinigung; Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien zur Durchführung von Sanierungstechnologien
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Martinez, Rippen: Handbuch der Rüstungsaltposten in Abfall Praxis. ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg- Martinez: Sanierung von Industrie- und Rüstungsaltposten, Verlag Harri Deutsch- Weber: Altlasten, Erkennen, Bewerten, Sanieren; Springer Verlag- Erkundung ehemaliger Gasstandorte in Materialien zur Altlastenbearbeitung, Band I Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Reinhaltung Wasser, Boden, Luft L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. I. Feige
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Labors Reinhaltung Luft, Wasser, Boden mit Vorbereitung (theoretische Grundlagen), Laborübungen und Protokollen
Lernziele:	Die Studierenden lernen anhand eigener Versuche Analysendaten zu erhalten und zu bewerten, um daraus das optimale/erfolgreiche Verfahren der Luft-, Wasser- und Bodenbehandlung zu wählen.
Lehrinhalte:	Die Inhalte der Vorlesung “Reinhaltung Luft, Wasser, Boden “ werden in themenspezifischen Laborversuchen und -übungen vertieft.
Literatur:	Versuchsvorschriften Labor Reinhaltung Luft, Wasser, Boden /Lab-Instructions lab purification of air, water, ground
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Robotertechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr. D. Liebenow
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Grundlegende Kenntnisse zum Aufbau und Programmierung von Industrierobotern;
Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnis der Industrieroboter sowohl aus der Sicht des Roboterentwicklers und Konstrukteurs als auch aus der Sicht des Roboteranwenders.
Lehrinhalte:	Definitionen und Begriffe, Einführung in die Roboter und Handhabungstechnik, Aufbau und Wirkungsweise von Industrierobotern; Mechanische Struktur, direkte und inverse Kinematik, Singularitäten, Roboter-Steuerungen, Roboterantriebe, Programmierung, Sensorik, Peripheriegestaltung, Roboter-Kalibrierung, Robotertest, Wiederholgenauigkeit Arbeitssicherheit; Planung und Anwendung von Robotern, Applikationen;

[1] Hesse, S., Mittag, G.: Handhabetechnik. Techn. Lösungen für Konstrukteure. Heidelberg: Hüthing, 1989.

[2] Warnecke, H.J., Schraft, R.D.: Industrieroboter: Handbuch für Industrie und Wissenschaft. Berlin, Heidelberg: Springer 1989.

[3] Ameling, W. ...Flexible Handhabungsgeräte im Maschinenbau: Grundlagen, Komponenten, Applikationen; Ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich 208 - Weinheim: VCH, 1996.

[4] Kreuzer, E.J., Lugtenburg, J.-B., Meißner, H.-G., Truckenbrodt, A.: Industrieroboter: Technik, Berechnung und anwendungsorientierte Auslegung. Berlin, Heidelberg: Springer 1994.

Literatur:

[5] Hesse, S.: Handhabungsmaschinen: Grundlagen und Prinzipien in Aufbau, Funktion, Baugruppen, Programmierung und Steuerung. Würzburg: Vogel, 1993.

Weitere Hinweise

Bartenschläger, J. Hebel, H., Schmidt, G.: „Handhabungstechnik mit Robotertechnik“ Funktion, Arbeitsweise, Programmierung, Wiesbaden: Verlag Vieweg, 1998

Hesse, S.: „Industrieroboterpraxis“, Automatisierte Handhabung in der Fertigung Wiesbaden: Verlag Vieweg, 1998

von Randow, Gero: „Roboter, unsere nächsten Verwandten“, Hamburg: Rowohlt Taschenbuchverlag, 1998

vorhanden in Modul:

[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Robotertechnik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. D. Liebenow
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Bericht und Bewertung von Laborübungen;
Lernziele:	Anwendung der Lehrinhalte der Vorlesung in praxisbezogenen Versuchen und Experimenten, Verständnis für die Robotertechnik, Erlernen des praktischen Umgangs mit Robotern;
Lehrinhalte:	Praktische Übungen an den vorhandenen Industrierobotern, programmieren, messen an Robotern, arbeiten mit verschiedenen Applikationen;
Literatur:	Beschreibung der Laborübungen / Description of exercises; Siehe Vorlesung / see lecture;
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Schaltungssimulation mit P-Spice

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Dipl.-Ing. U. Schürmann](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über die Simulation elektrischer Netzwerke und elektronischer Schaltungen mit PSpice. Handhabung des Simulationsprogramms, Beschreibung der Bauelemente und Parameter, Darstellung und Weiterverarbeitung von Simulationsergebnissen der Gleichstrom-, Wechselstrom-, Einschwing- und Fourieranalyse mit Plausibilitätskontrollen und Fehlererkennung.

Lernziele:

- Erkennen der Möglichkeiten und Grenzen der Schaltungssimulation
- Vorbereitung der Schaltungen für die Simulation
- Parametrierung von Modellen der unterschiedlichsten Schaltungselemente; Kontrolle ihrer Funktion durch Testsimulationen
- Entwicklung von Simulationsprogrammen für allgemeine elektrische Netzwerke, analoge, kleine digitale und industrieelektronische Schaltungen;
- Überprüfung der Simulationsergebnisse auf ihre Plausibilität.

Lehrinhalte:

- Einstieg in die PSpice -Simulation mit ORCAD (Release 9.x)
- Bauelementebeschreibung vom Widerstand über Halbleiter, Quellen bis zu beliebig komplexen Bauteilen, z.B. Operationsverstärker
- Beschreibung der Programmsyntax
- Entwicklung von Testprogrammen zur Kontrolle des Bauteilverhaltens
- Darstellung der Simulationsergebnisse und deren Übernahme in die Textverarbeitung
- Simulation von Gleichstrom- und Wechselstromnetzen, auch in komplexer Beschreibung und in Frequenzabhängigkeit einschl. Ortskurven und Fouriertransformation
- Simulation einfacher industrieelektronischer Schaltungen
- Darstellung von fehlerhaften Simulationen

Literatur: PSPICE-Training; A.Burgholte/U.Schürmann ; ISBN : 3-7723-5923-x
PSPICE Einführung in die Elektroniksimulation ; Robert Heinemann ;
ISBN 978-3-446-41592-8
<https://www.jade-hs.de/unsere-hochschule/fachbereiche/ingenieurwissenschaften/team/wissenschaftliche-einrichtungen/mechatronik/elektronik/downloads-zu-den-vorlesungen/schuermann/>

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Schaltungstechnik mit Operationsverstärkern

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. R. Geyer
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	Die Studierenden haben Kenntnisse von der Funktion und Anwendung von integrierten Operationsverstärkern.
Lehrinhalte:	Dieses Modul beinhaltet die Grundlagen der Schaltungstechnik, Eigenschaften und Anwendung von integrierten Operationsverstärkern.
Literatur:	Tietze, Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik (Springer Verlag) Wupper: Professionelle Schaltungstechnik mit Operationsverstärkern (Franzis Verlag) Federau: Operationsverstärker (Vieweg Verlag)
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Schienenfahrzeuge

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Ewald
Verfügbarkeit:	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse über das Rad - Schiene - System, Kenntnisse über fahrdynamische Grundlagen, Kenntnisse über den Aufbau und Untersysteme von Schienenfahrzeugen, Kenntnisse über Sicherheitseinrichtungen
Lernziele:	Erlangen von Kenntnissen über die Rad - Schiene Technik, den Aufbau und die Untersystemen von Schienenfahrzeugen sowie Bremsen und Sicherheitseinrichtungen
Lehrinhalte:	Grundbegriffe des Schienenverkehrs, Fahrdynamische Grundlagen, Aufbau und Subsysteme von Schienenfahrzeugen, Bremsen und Sicherheitseinrichtungen
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Schienenfahrzeuge L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. J. Ewald](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Schweisstechnik 1

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. D. Liebenow](#), [Prof. Dr. K. Partes](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse zu den schweißtechnischen Fertigungsverfahren und Schweißtechnologie; Grundkenntnisse zur Metallurgie schweißtechnischer Prozesse.

Lernziele: Zielsetzung der Lehrveranstaltung ist es, dem angehenden Ingenieur einen umfassenden Überblick über die Grundlagen der Schweißtechnik zu geben; Vermittlung zum Wissen zu den konventionellen Schweißverfahren; Überblick über die Sonderschweißverfahren; Vermittlung zum Wissen zu werkstoffmechanische Grundlagen;

In Verbindung mit anderen Lehrveranstaltungen kann die Ausbildung zum Schweißfachingenieur Teil 1 anerkannt werden.

Lehrinhalte: Schweißverfahren, Theoretische und verfahrenstechnische Grundlagen, Anwendung, Schweißprozesse und deren Regelung, Grundprinzipien des Lichtbogenschweißens; Gasschmelzschweißen, Lichtbogenhandschweißen, Wolfram-Schutzgasschweißen (WIG-TIG), Metall-Schutzgasschweißen (MIG-MAG), Plasmaschweißen, Widerstandschmelzschweißen, Widerstandpressschweißen, Unterpulverschweißen; Physikalische und verfahrenstechnische Grundlagen sowie Anwendung von Sonderverfahren, z.B. Elektronenstrahlschweißen, Laserstrahlschweißen, Reibschweißen, Grundlagen des Schweißprozesses: Physik und Arten des Lichtbogens, Lichtbogendynamik, Lichtbogencharakter, Kennlinie des Schweißlichtbogens, Werkstoffübergang; metallurgisches Modell, Schweißparameter; Metallographische und werkstoffmechanische Grundlagen: Schweißbarkeit, Schweißeignung, Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen, Erstarrung des Schweißbades), Temperaturfeld beim Schweißen, Gefüge und Eigenschaften in Schweißnaht; Schweißfehler: Arten, Ursachen und Vermeidung;

Literatur:

- 1) Anik, S., L. Dorn: Schweißbeignung metallischer Werkstoffe, Fachbuchreihe Schweißtechnik; Bd. 122; DVS-Verlag
- 2) Bargel, H.-J., G. Schulze: Werkstoffkunde; VDI-Verlag
- 3) Berns, H.: Stahlkunde für Ingenieure; Springer-Verlag
- 4) Boese, U.: Das Verhalten der Stähle beim Schweißen, Teil 1: Grundlagen; Fachbuchreihe Schweißtechnik; Bd. 44; DVS-Verlag
- 5) Dahl, W., W. Jäniche u. a.: Werkstoffkunde, Band 1, 2; Springer-Verlag
- 6) De Ferri Metallographia, Band IV, 1983; Verlag Stahleisen m.b.H., Düsseldorf
- 7) Eichhorn, F.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Band I, II; VDI-Verlag
- 8) Folkhard, E.: Metallurgie der Schweißung nichtrostender Stähle; Springer-Verlag
- 9) Killing, R.: Angewandte Schweißmetallurgie; Fachbuchreihe Schweißtechnik; Bd. 113; DVS-Verlag
- 10) Liesenberg, O., D. Wittekopf: Stahlguss- und Gußeisenlegierungen; Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- 11) Ruge, J.: Handbuch der Schweißtechnik, Band I, II, III, Springer-Verlag

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Schweisstechnik 1 L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. D. Liebenow , Prof. Dr. K. Partes
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Ausführen, Bericht, Bewertung von Laborübungen;
Lernziele:	Anwendung der Lehrinhalte der Vorlesung in praxisbezogenen Versuchen und Experimenten, prinzipielle Kenntnis verschiedener schweißtechnischer Verfahren; vertieftes Verständnis für werkstoffkundliche Vorgänge;
Lehrinhalte:	praxisorientierte Versuche mit verschiedenen Schweißverfahren;
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Schweißtechnik 2

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. D. Liebenow , Prof. Dr. K. Partes
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Grundlegende Kenntnisse der Gestaltung und Berechnung schweißtechnischer Konstruktionen;
Lernziele:	Grundlagen der Gestaltung und Schweißnahtberechnung mechanisch beanspruchter Schweißkonstruktionen;
Lehrinhalte:	Grundlagen der Schweißnahtberechnung, Gestaltungsgrundsätze geschweißter Bauwerke, Schweißplan, Schweißverbindungen, Nahtvorbereitung, Schweißnahtdarstellung, Schweißnahteigenschaften; Verhalten geschweißter Verbindungen bei unterschiedlichen Beanspruchungen, Schweißnahtbeanspruchung, Spannungen, Eigenspannungen: Definition, Arten, Messen, Abbau, Wirkung; Verzug, Einführung in die Bruchmechanik;
Literatur:	1) Gudehus, H., H. Zenner: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung, Verlag Staheisen m.b.H., Düsseldorf 2) Scherrmann, Hans: „Leitfaden für den Schweißkonstrukteur: Grundlagen der schweißtechnischen Gestaltung“, Dt. Verlag für Schweißtechnik, DVS-Verlag, 1997, 2. überarbeitete Auflage 3) Schulze, G., H. Krafka u. P. Neumann: Schweißtechnik Werkstoffe - Konstruieren – Prüfen, VDI-Verlag
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Signalverarbeitung

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. U. Totzek
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse über linear zeitinvariante Systeme und ihre Beschreibung durch Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen und Bode-Diagramme. Kenntnisse über Fourieranalyse und Laplacetransformation. Grundkenntnisse über stochastische Signale sowie lineare Rückführungen in Regelkreisen.
Lernziele:	Erlangung eines zusammenhängenden Verständnisses der Beschreibungsarten und des Entwurfs elektrotechnischer Systeme; vertiefte Kenntnisse zur Systembeschreibung durch Impulsantwort, Frequenzgang, Blockschaltbild und Differentialgleichung.
Lehrinhalte:	Grundlagen Signale und Systeme, linear zeitinvariante Systeme, Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen, Bode-Diagramm, Fourieranalyse und Laplacetransformation, Modulation, Abtastung; Stochastische Signale; lineare Rückführung, Regelkreis.
Literatur:	Meyer, Signalverarbeitung, Vieweg, Wiesbaden 2009 Werner, Signale und Systeme, Vieweg, Wiesbaden 2008 Oppenheim und Willsky, Signale und Systeme, VCH, Weinheim 1992 Oppenheim und Willsky, Arbeitsbuch Signale und Systeme, VCH, Weinheim 1989
vorhanden in Modul:	Signalverarbeitungsverfahren in Semester 4 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Signalverarbeitung L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. U. Totzek](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über linear zeitinvariante Systeme und ihre Beschreibung durch Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen und Bode-Diagramme. Kenntnisse über Fourieranalyse und Laplacetransformation. Grundkenntnisse über stochastische Signale sowie lineare Rückführungen in Regelkreisen.

Lernziele: Erwerb praktischer Fähigkeiten bei der Anwendung von Signalverarbeitungsalgorithmen. Einsatz von Software-Werkzeugen zur Signalverarbeitung.

Lehrinhalte: Grundlagen Signale und Systeme, linear zeitinvariante Systeme, Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen, Bode-Diagramm, Fourieranalyse und Laplacetransformation, Modulation, Abtastung; Stochastische Signale; lineare Rückführung, Regelkreis.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Signalverarbeitungsverfahren](#) in Semester 4
[Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Steuern und Messen über Internet

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. J. Wagner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Referat
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse des Fernwirkens über Internet und mikrocontrollerbasierte WEB-Server.
Lernziele:	Methoden des Fernwirkens mittels dynamischer HTML-Seiten, JavaScript und CGI-Querystrings über Internet kennenlernen.
Lehrinhalte:	Vertiefung HTML, JavaScript, Grundkenntnisse über TCP/IP Stack, HTML-Server, digitale und analoge Ein/Ausgabe auf einem Mikrocontroller.
Literatur:	Script zu SMI R. Steinmetz: Multimedia-Technologie, Springer Datenblätter der verwendeten Komponenten Applicationnotes der verwendeten Softwareprodukte
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Steuern und Messen über Internet L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr. J. Wagner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	siehe Vorlesung
Lernziele:	siehe Vorlesung
Lehrinhalte:	Erstellen einer Problemlösung aus dem Bereich Fernwirken über Internet mittel eines mikrocontrollerbasierten WEB-Servers und dynamischer HTML-Seiten.
Literatur:	siele Vorlesung / see lecture
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: TCP/IP / Netzwerkprogrammierung

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 5

Dozent(en): [Dipl.-Ing. O. Fischer](#), [Dipl.-Ing. U. Willers](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der TCP/IP-Implementierung, Applikationsprotokolle, Netzwerkanalyse unter Unix, Client-Server-Programmierung in C; Kenntnisse über SNMP/Netzwerkmanagement, Unix-Firewalls (iptables), Protokolltunnelung mit ssh, asymmetrische- und symmetrische Verschlüsselungsverfahren und deren Anwendung

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der TCP/IP-Protokollarchitektur aus der Sicht eines Netzwerkadministrators. Sie verfügen über grundlegendes Verständnis über die Themen Netzwerkanalyse, Netzwerksicherheit und Verschlüsselung und besitzen die Fähigkeit zur Programmierung von Client-/Server-Anwendungen im TCP/IP-Umfeld.

Lehrinhalte: TCP/IP-Implementierung unter Unix; Applikationsprotokolle; Netzwerkanalyse unter Unix; SNMP/Netzwerkmanagement; Unix-Firewall (iptables); Protokolltunnelung mit ssh; asymmetrische- und symmetrische Verschlüsselungsverfahren; Datenverschlüsselung mit PGP, C-Programmierung von Unix-Socket-Anwendungen (Client/Server)

Literatur: D. E. Comer, „Internetworking with TCP/IP“ Vol. I, Prentice-Hall (dt. Studienausgabe im mitp-Verlag erschienen)
D.E.Comer, D.L. Stevens Internetworking with TCP/IP, Vol. III: Client-Server Programming and Applications, Linux/Posix Sockets Version, Prentice-Hall
M. Zahn "Unix-Netzwerkprogrammierung mit Threads, Sockets und SSL", Springer (als ebook un unserer Bibliothek erhältlich)
Willers/Fischer, Skript „TCP/IP Workshop“

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Technische Chemie

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. B. Winter
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse zu den Zustandsfunktionen reiner Stoffe und Gemische. Grundkenntnisse zu Phasengleichgewichten und chemischen Gleichgewichten
Lernziele:	Entwicklung des Verständnisses von chemisch-physikalischen Prozessen und dessen quantitative Beschreibung.
Lehrinhalte:	Zustandsfunktionen reiner Stoffe und von Gemischen; Phasengleichgewichte und chemisches Gleichgewicht. - Atkins, P.W.: Physikalische Chemie; VCH
Literatur:	- Näser/Lempe/Regen: Physikalische Chemie für Techniker und Ingenieure; Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie; Leipzig
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Technische Chemie L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. B. Winter
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse zu Methoden der experimentellen Arbeiten auf wesentlichen Gebieten der Technischen Chemie. Vertiefte Kenntnisse zur Versuchsauswertung.
Lernziele:	Fertigkeiten bei der Lösung von experimentellen Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Technischen Chemie. Erlernung verschiedener Messtechniken und Methoden der Messwertverarbeitung.
Lehrinhalte:	Experimentelle Arbeiten sowie die Versuchsauswertung zur Stoffübertragung und zur Ermittlung von Stoffwerten
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Winter, B.: Vorlesung/Versuchsvorschrift Technische Chemie- Atkins, P.W.: Physikalische Chemie; VCH- Näser/Lempe/Regen: Physikalische Chemie für Techniker und Ingenieure; Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie; Leipzig
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Technische Optik und Mikroskopie

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. C. Thoma](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der optischen Abbildung von Linsen, Objektiven im Paraxialgebiet; Grundkenntnisse optischer Bauelemente (Prismen, Filter, Polarisatoren, optische Materialien); Strahlung und Polarisation (Fresnel-Formeln). Grundkenntnisse optischer Geräte und Messtechniken.

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur optischen Abbildung von Linsen und Objektiven, sowie Grundkenntnisse optischer Komponenten. Das Wissen haben sie anhand ausgewählter Anwendungen und Geräte vertieft.

Lehrinhalte:

- Brechung von Licht; optische Medien, optisches Glas; Lichtquellen.
- Optische Abbildung im Paraxialgebiet; optische Bauelemente.
- ausgewählte optische Geräte und Messverfahren (u.a. das m. Auge)
- Grundzüge der Optik-Entwicklung (ray-tracing) und Fertigung

Literatur: Recommended reading:
Script (includes exercises)
Schröder, G.: "Technische Optik", Vogel Verlag
Naumann, Schröder: „Optische Bauelemente“, Carl Hanser Verlag

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Technische Optik und Mikroskopie L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. C. Thoma
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Experimentelles Arbeiten (EA); Erfolgreiche Durchführung von 5 Versuchen aus dem Gebiet der Optik mit Laborbericht und Testat.
Lernziele:	Praktische Anwendung und Umsetzen des erworbenen Wissens aus der Vorlesung. Die ausgewählten optischen Experimente beziehen sich direkt auf den Vorlesungsstoff. Das experimentelle Arbeiten wird durch den Laborassistenten und den Professor betreut.
Lehrinhalte:	Versuchsnummern und Kurztitel der Versuche: Bestimmung von Glasarten; Apertur und Schärfentiefe; Transmission; Abbe-Verfahren; Linse; Spektroskop; Michelson; Malus-Gesetz
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Toxikologie

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr. rer. nat. I. Feige](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Grundbegriffe und Aufgabengebiete der Toxikologie, Toxizität von Chemikalien. Grundlagen der toxischen Wirkung von Umweltnoxen. Quellen toxischer Stoffe und Exposition. Toxikodynamik und Toxikokinetik. Ermittlung toxischer Auswirkungen.

Lernziele: Grundlagenkenntnisse über folgende Bereiche der Toxikologie: Grundbegriffe und Aufgabengebiete der Toxikologie, Toxizität von Chemikalien. Grundlagen der toxischen Wirkung von Umweltnoxen. Quellen toxischer Stoffe und Exposition. Toxikodynamik und Toxikokinetik. Ermittlung toxischer Auswirkungen.

Lehrinhalte: Die Grundbegriffe und Aufgabengebiete der Toxikologie sollen vermittelt werden, Toxizität von Chemikalien wird erläutert. Grundlagen der toxischen Wirkung von Umweltnoxen. Kennen der Quellen toxischer Stoffe und Exposition. Mechanismen der Toxikodynamik und Toxikokinetik. Wege und Methoden zur Ermittlung toxischer Auswirkungen.

Literatur: Birgersson: Chemie und Gesundheit, VCH
- Eisenbrand, Metzler, Hennecke: Toxikologie für Naturwissenschaftler und Mediziner, Wiley-VCH
- Fent: Ökotoxikologie, Thieme Verlag
- Forth, Henschler, Rummel, Starke: Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie, Spektrum Akademischer Verlag
- Reichl: Taschenatlas der Toxikologie, Thieme Verlag
- Strubelt: Gifte in der Natur und Umwelt, Spektrum Akademischer Verlag

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Übertragungstechnik

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. W. Koops
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse übertragungstechnischer Anwendungen. Vertiefte Kenntnisse der Übertragung von Signalen, der eingesetzten Systeme und Verfahren.
Lernziele:	Kennenlernen von Anwendungen, Signalen, Systemen und Verfahren der Übertragungstechnik.
Lehrinhalte:	Übertragungswege und Medien, optische Nachrichtenübertragung, digitale Modulation im Basisband, Multiplextechniken, digitale Hierarchien.
Literatur:	F. Bergmann, H.-J. Gerhardt, "Handbuch der Telekommunikation", Hanser, München, 2000. V. Brückner, "Grundlagen der optischen Nachrichtenübertragung", Deutsche Telekom Unterrichtsblätter, Hamburg, 1/97 u. 2/97. M. Werner, "Nachrichten-Übertragungstechnik", vieweg, Wiesbaden, 2006.
vorhanden in Modul:	Kommunikationssysteme 1 in Semester 6 Spezialisierungsbereich Nachrichtentechnik (30ECTS) in Semester 4 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Übertragungstechnik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. W. Koops
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an allen Versuchen des Labors: Vorbereitung (Theorie), Laborübungen, Protokolle.
Lernziele:	Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation von übertragungstechnischen Messungen.
Lehrinhalte:	Experimente zu den Lehrinhalten der Übertragungstechnik, z.B. passive Vierpole, symmetrische Leitungen, Koaxialleitungen, aktive Filter, Kunststofffasern, Glasfasern, PCM-Übertragungsstrecke.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Spezialisierungsbereich Nachrichtentechnik (30ECTS) in Semester 4 Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Umweltanalytik

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr. rer. nat. I. Feige](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der wichtigsten Methoden der qualitativen und quantitativen chemischen Analytik, der Probenvorbereitung und der Qualitätssicherung. vertiefte Kenntnisse der Methoden der Trennung insbesondere von umweltrelevanten Stoffgemischen und ihre spektrometrischen Bestimmung

Lernziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ausgewählte Methoden der klassischen chemischen Analytik zu beschreiben und anzuwenden, die Aufschluß über charakteristisches Verhalten verbreiteter Chemikalien geben. Sie sind fähig zu entscheiden, ob und mit welchen Methoden moderner instrumenteller Analytik komplexe (Umwelt)-Gemische getrennt identifiziert werden können.

Lehrinhalte: Klassische Methoden der Analyse anorganischer und organischer Verbindungen. Chromatographische und spektrometrische Methoden und Techniken der Kopplung beider. Probenvorbereitungstechniken und Qualitätskontrolle chemischer Analysen

Literatur: Otto, M.; Analytische Chemie; Wiley/VCH
Schwedt, G.; Analytische Chemie; Thieme-Verlag
Wiskamp, V.; Anorganische Chemie; Verlag Harri Deutsch Thun

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Umweltanalytik L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. I. Feige
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den allen Versuchen des Labors Umweltanalytik mit Vorbereitung (theoretische Grundlagen, Sicherheitsfragen), Laborexperimenten und Protokollen.
Lernziele:	Die Studierenden lernen anhand eigener Versuche sowohl klassische naßchemische Charakterisierungsmöglichkeiten kennen als auch komplexe Methoden der instrumentellen Analytik und ihre Anwendung auf umweltrelevante Probleme.
Lehrinhalte:	Laborversuche zu den Lehrinhalten der Vorlesung Umweltanalytik
Literatur:	Versuchsvorschriften Labor Umweltanalytik/Lab-Instructions Environmental Analytical Chemistry
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Verbrennungsmotoren

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [Prof. Dr. K. Oehlert](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen: Allgemeine Kenntnisse über Wirkungsweise, Aufbau, Einteilung u. Unterscheidungsmerkmale der Verbrennungsmotoren. Vertiefte Kenntnisse über Thermodynamische Grundlagen und Prozesse, Kenngrößen, Triebwerksdynamik, Kraftstoffe, Luftpfade und Ladungswechsel, Schadstoffentstehung, Abgasnachbehandlung, Motormanagement

Lernziele: Diese Vorlesung ist aufgebaut für Studenten aus dem Bereich des Maschinenbaus und soll die Grundlagen von Funktion und Aufbau heutiger Verbrennungsmotoren sowie das Verständnis der Prinzipien moderner Energiewandlungssysteme auch in ihren Rückwirkungen auf die Umwelt vermitteln.

Lehrinhalte: Wirkungsweise, Aufbau, Einteilung u. Unterscheidungsmerkmale der Verbrennungsmotoren; Thermodynamik des Verbrennungsmotors (Vergleichs- u. Realprozesse, Energiewandlung, Möglichkeiten zur Prozessbeeinflussung); Kenngrößen von Verbrennungsmotoren; Schadstoffentstehung und Abgasnachbehandlung sowie Grundkenntnisse über Triebwerksdynamik. Des Weiteren Kraftstoffe, der Luftpfad und der Ladungswechsel des Verbrennungsmotors sowie das Motormanagement.

Literatur: Basshuysen, Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotor, Springer-Verlag
Günter P. Merker, Christian Schwarz, Rüdiger Teichmann: Grundlagen Verbrennungsmotoren, Vieweg + Teubner Verlag
Karl-Heinrich Grote, Jörg Feldhusen: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag
R. Pischinger: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer Verlag
Robert Bosch GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Springer Verlag
Bosch Autoelektrik und Autoelektronik, Springer Verlag
Otto Krämer, G. Jungbluth: Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren, Springer-Verlag
Urlaub : Verbrennungsmotoren, Springer-Verlag

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Verbrennungsmotoren L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr. K. Oehlert
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse zu Methoden der experimentellen Arbeiten auf wesentlichen Gebieten der Verbrennungsmotoren.
Lernziele:	Fertigkeiten bei der Lösung experimenteller Aufgabenstellungen im Bereich der Verbrennungsmotoren.
Lehrinhalte:	Experimentelles Arbeiten und Versuchsauswertung in Bezug auf motorische Kenngrößen von Verbrennungsmotoren.
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Verfahrenstechnik 2

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. B. Winter
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Vertiefte Kenntnisse zu mechanischen und thermischen Trennverfahren der Verfahrenstechnik
Lernziele:	Entwicklung des Verständnisses von mechanischen und thermischen Prozessen der Verfahrenstechnik. Erlernung von Methoden zur Auslegung von Apparaten und Ausrüstungen.
Lehrinhalte:	Methode der Maßstabsübertragung in der Verfahrenstechnik sowie Grundlagen zu ausgewählten Grundoperationen in der Verfahrenstechnik wie der Stoffvereinigung, der Absorption/Adsorption und der Extraktion.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">- Vauck/Müller: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig- Weiß/Militzer/Gramlich: Thermische Verfahrenstechnik Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig- Weiß u.a.: Verfahrenstechnische Berechnungsmethoden Teil 2: Thermisches Trennen Teil 3: Mechanisches Trennen in der fluiden Phase Teil 4: Stoffvereinigung in fluiden Phasen VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Verfahrenstechnik 2 L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. B. Winter](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Labor

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse zu Methoden der experimentellen Arbeiten auf wesentlichen Gebieten der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik. Vertiefte Kenntnisse zur Versuchsauswertung.

Lernziele: Fertigkeiten bei der Lösung experimenteller Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik. Erlernung verschiedener Messtechniken und Methoden der Messwertverarbeitung.

Lehrinhalte: Experimentelle Arbeiten sowie die Versuchsauswertung zu den ausgewählten Grundoperationen in der Verfahrenstechnik.

Literatur:

- Winter, B.: Vorlesung/Versuchsvorschrift
Verfahrenstechnik 2
- Vauck/Müller: Grundoperationen chemischer
Verfahrenstechnik
Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie,
Leipzig
- Weiß/Militzer/Gramlich: Thermische Verfahrenstechnik
Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie,
Leipzig
- Weiß u.a.: Verfahrenstechnische Berechnungs-
methoden
Teil 2: Thermisches Trennen
Teil 3: Mechanisches Trennen in der
fluiden Phase
Teil 4: Stoffvereinigung in fluiden Phasen
VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Werkzeug- und Vorrichtungsbau

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	3
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. H. Schirmmacher
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	Nachweis von Kenntnissen und Fertigkeiten bezüglich Aufbau, Gestaltung und Entwurf von Vorrichtungen im Maschinenbau sowie Spritzguss-, Druckguss- und Blechumformwerkzeugen
Lernziele:	Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten bezüglich Aufbau, Gestaltung und Entwurf von Vorrichtungen im Maschinenbau sowie Spritzguss-, Druckguss- und Blechumformwerkzeugen
Lehrinhalte:	Vorrichtungen (Grundlagen, Bestimmen, Spannen, Vorrichtungs-grundkörper, Bestimmung der Vorrichtung in der Werkzeugmaschine, Baukastenvorrichtungen); Spritzgusswerkzeuge (Spritzgussverfahren, Werkzeugarten, Werkzeugaufbau und -auslegung, Beispielkonstruk-tionen); Druckgusswerkzeuge (Verfahren, Aufbau); Blechumform-werkzeuge (Verfahren, Aufbau, Beispiele)
Literatur:	Ziegner: Berechnung und Konstruktion von Vorrichtungen. VEB Verlag Technik, Berlin; Gastrow: Der Spritzgießwerkzeugbau in 100 Beispielen. Hanser Verlag, München; Oehler, Kaiser: Schnitt-, Stanz- und Ziehwerkzeuge, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York; Menges, Mohren: Spritzgießwerkzeuge, Hanser Verlag, München Wien
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Werkzeug- und Vorrichtungsbau L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. H. Schirmmacher
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Experimentelle Arbeit
Prüfungsanforderungen:	Nachweis von Kenntnissen und Fertigkeiten bezüglich Aufbau, Gestaltung und Entwurf von Vorrichtungen im Maschinenbau sowie Spritzguss-, Druckguss- und Blechumformwerkzeugen
Lernziele:	Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten bezüglich Aufbau, Gestaltung und Entwurf von Vorrichtungen im Maschinenbau sowie Spritzguss-, Druckguss- und Blechumformwerkzeugen
Lehrinhalte:	Vorrichtungen (Grundlagen, Bestimmen, Spannen, Vorrichtungs-grundkörper, Bestimmung der Vorrichtung in der Werkzeugmaschine, Baukastenvorrichtungen); Spritzgusswerkzeuge (Spritzgussverfahren, Werkzeugarten, Werkzeugaufbau und -auslegung, Beispielkonstruk-tionen); Druckgusswerkzeuge (Verfahren, Aufbau); Blechumform-werkzeuge (Verfahren, Aufbau, Beispiele)
Literatur:	
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Windturbinen

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): N.N.

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Einführung in Grundprinzipien von Windturbinen. Grundwissen für berufliche Tätigkeiten als Ingenieur für Entwurf, Fertigung, Betrieb, Instandhaltung und technischen Vertrieb auf dem Gebiet der Windkraftwerke.

Lehrinhalte: Ausgewählte Wind-Eigenschaften
Beetz' Theorie
Mechanismus der Leistungswandlung
Blattelemente-Methode
Kennfelder
Kräfte

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Wireless communication techniques

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Werner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Klausur 1,5h oder mündliche P.
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	
Lehrinhalte:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Fundamentals of Wireless Communication / D. Tse; P. Viswanath• Propagation handbook for wireless communication system design / Robert K. Crane.• Fundamentals of antennas : concepts and applications / by C.G. Christodoulou and P.F. Wahid• Principles of Communication Systems / H. Taub; D. Schilling• Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme / Martin Sauter• Wireless-Netzwerke für den Nahbereich / R. Gessler; Th. Krause• Nachrichtentechnik - Eine Einführung für alle Studiengänge / Martin Werner• Digitale Fernseh- und Hörfunktechnik in Theorie und Praxis / Walter Fischer
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: wireless Internet of Things (IoT) Applications

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2.5

Dozent(en): [Prof. Dr.-Ing. J. Werner](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Kursarbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele:

Lehrinhalte:

Literatur:

- The Internet of Things: Key Applications and Protocols, 2nd Ed., Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi, Wiley
- Designing the Internet of Things, Adrian McEwen, Hakim Cassimally, Wiley
- Habib M. Ammari (Ed.), The Art of Wireless Sensor Networks, Volume 1: Fundamentals, Springer
- F. Gustrau, D. Manteuffel: EM Modeling of Antennas and RF components for Wireless Communication Systems
- MQTT protocol specification

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: wireless Internet of Things (IoT) Applications L

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	2.5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. J. Werner
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Labor
Prüfungsart:	Kursarbeit
Prüfungsanforderungen:	
Lernziele:	
Lehrinhalte:	
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Keysight VSA Software Manual• FEKO (Altair Hyperworks) Manual• The Internet of Things: Key Applications and Protocols, 2nd Ed., Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi, Wiley• Designing the Internet of Things, Adrian McEwen, Hakim Cassimally, Wiley• F. Gustrau, D. Manteuffel: EM Modeling of Antennas and RF Components for Wireless Communication Systems• MQTT protocol specification
vorhanden in Modul:	Technische Wahlpflicht Bachelor in Semester 6

Veranstaltung: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 3

Dozent(en): [M.Eng. V. Gottschewski](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Klausur 1,5h oder mündliche P.

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Kenntnisse über die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (Non Destructive Testing) und deren praktische Anwendung durch verschiedene NDT-Verfahren. Kenntnisse über herstellungs-, verfahren oder betriebsbedingte Materialfehler, sowie deren Nachweis durch Oberflächen- und Volumenverfahren.

Lehrinhalte: Wissensvermittlung aus dem Bereich Werkstoff- und Verfahrenstechnologie (Fehlerarten)
Vorstellung der verschiedenen NDT-Verfahren wie Sichtprüfung (VT)
Magnetpulverprüfung (MT)
Eindringprüfung (PT)
Wirbelstromprüfung (ET)
Ultraschallprüfung (UT)
Durchstrahlungsprüfung (RT)
Dichtigkeitsprüfung (LT)
Anwendung von Oberflächen und Volumenverfahren.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6

Veranstaltung: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung L

Kurs Nr. : n/v

ECTS credits: 2

Dozent(en): [M.Eng. V. Gottschewski](#)

Verfügbarkeit: Wintersemester Sommersemester

Kurstyp: Vorlesung/Übungen

Prüfungsart: Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen:

Lernziele: Praktische Durchführung von zerstörungsfreien Werkstoffprüfungen.

Lehrinhalte: Sichtprüfung (VT)
Magnetpulverprüfung (MT)
Eindringprüfung (PT)
Wirbelstromprüfung (ET)
Ultraschallprüfung (UT)
Durchstrahlungsprüfung (RT)
Dichtigkeitsprüfung (LT)
Anwendung von Oberflächen und Volumenverfahren.

Literatur:

vorhanden in Modul: [Technische Wahlpflicht Bachelor](#) in Semester 6