

Modulname	Modulcode
Abfalltechnologie	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. rer. nat. Ina Feige	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
Lehrinhalte
Grundlagen des Abfallrechts, technische und physikalisch-chemische Verfahren der Abfallaufbereitung und der Deponierung, Einführung von Recyclingverfahren wesentlicher Stoffgruppen, Grundlagen der Altlastensanierung
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse des Abfallrechts sowie vertiefte Kenntnisse über technische und physikalisch-chemische Verfahren der Abfallaufbereitung und der Deponierung. Sie sind in der Lage, Recyclingverfahren wesentlicher Stoffgruppen zu identifizieren und haben Grundkenntnisse der Altlastensanierung.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - 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

Modulname	Modulcode
Artificial intelligence	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. Lars Nolle	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	in jedem Semester	1	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
Klausur 1h oder mündliche P. und EA
Lehrinhalte
Geschichte und Taxonomie der künstlichen Intelligenz; Deduktion, Folgern, Problemlösung; Maschinelles lernen; Suche und Optimierung.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Verständnis für die wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit der Anwendung künstlicher Intelligenz auf reale Probleme. Sie haben einen Überblick über die wesentlichen Herausforderungen auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz und sind in der Lage, intelligente Computerlösungen zu evaluieren.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung + Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54 h Kontakt + 96 h Selbststudium
Literatur
Hopgood, A., Intelligent Systems for Engineers and Scientists (2nd ed), CRC Press, 2001.

Modulname	Modulcode
Aufbau- und Verbindungstechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Heiner Köster	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
Lehrinhalte
Leiterplattentechnologien, Chipmontagetechnologien, Herstellungsverfahren für Multi-Chip-Module; Technologien wie SOS usw. Design to cost, Design for Manufacturing
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der aktuellen Aufbau- und Verbindungstechnologien elektronischer Systeme. Sie kennen Fertigungs-, Bestückungs- und Testtechnologien und besitzen Grundkenntnisse von Montagetechniken aller gängigen Technologien sowie Grundkenntnisse von DFX (Manufacturing, Quality) Techniken.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
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.; Mutlichip Modules Technology Handbook, Mc Graw Hill, ISBN 0-07-022894-9 Lau, John H.; Chip on Board, Van Nostrand Reinhold, ISBN 0-442-01441

Modulname	Modulcode
Bildbasierte Robotik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Olena Kuzmicheva	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	in jedem Semester	1	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
Klausur 2h oder Kursarbeit
Lehrinhalte
<p>Kameratechnik ist eine der wichtigsten Sensorkomponenten, die bei intelligenten Robotersystemen heutzutage Anwendung findet. Das vorliegende Modul fokussiert sich auf bestimmte Aspekte der Robotik, die unter dem Begriff visuelle Roboterregelung subsummiert werden und behandelt die zugehörigen Bereiche, wie Grundlagen der Bildverarbeitung inkl. Einsatz von SW-Tools (z.B. Matlab Image Processing Toolbox, OpenCV), Kameratechnik (Stereo-Vision, 3D-Sensorik), Kamera-Roboter Kalibrierung, Bildbasierte Roboterregelung (Look-and-Move, Visual Servoing). Zudem wird der praktische Einsatz von kamerabasierten Robotersystemen in verschiedenen Anwendungen diskutiert. Um das Verständnis der Inhalte der Vorlesungen zu vertiefen, werden theoretische Übungseinheiten mit den praktischen kombiniert. Diese werden mittels etablierter Bildverarbeitungssoftware, wie Matlab Image Processing Toolbox and OpenCV, durchgeführt.</p>
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der Grundlagen des zukunftssträchtigen Gebietes der kamerabasierten Robotersysteme. Trotz des Fokus des Moduls auf Robotik, können die Studierende die während der Veranstaltung gewonnenen Kenntnisse über digitale Bildverarbeitung, Kameratechnologien und Stereo-Vision in unterschiedlichen Anwendungsbereichen (z.B. bildbasierte Bewegungsanalyse in der Medizin, Fahrerassistenzsysteme u.a.) zum Einsatz bringen.</p>

Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54 h Kontakt + 96 h Selbststudium
Literatur
<ul style="list-style-type: none">- Corke P. I.: Visual Control of Robots: high-performance visual servoing, Research Studies Press LTD, 1996.- Hartley R., Zisserman A.: Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2002.- Niku B. S.: Introduction to Robotics: Ana

Modulname	Modulcode
Biomechanik, Atmung und Neurorehabilitation	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Theodor Doll	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	in jedem Semester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M o. KA
Lehrinhalte
Grundlagenelemente der Statik, Strukturmechanik, Festigkeitslehre, Strömungsmechanik 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
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Verständnis der Grundprinzipien der Bewegungsabläufe im Säugetier: anatomische, mechanische und physiologische Grundlagen der Skelettstrukturen und Gelenke einschließlich Skelettmechanik, glatte Muskulatur, Innervation. Sie verstehen zugrundeliegende Regelungsmechanismen, den Lungenaufbau und ihre - funktion. Darüber hinaus können sie die Wechselwirkung mit der Umwelt sowie Betrachtungsweisen der Wirkstoffaufnahme im Bezug auf Beatmung erklären. Die Studierenden verfügen über das Grundverständnis des sensomotorischen Regelungsansatzes und Grundverständnis der Bewertung von Konzepten der technischen Innovation (Top-Down Approach – von Hinten denken). Die Studierenden verfügen über Fähigkeiten zur Berechnung von Kräften anhand anatomischer Geometrien in der Biomechanik und zur grundlegenden Auslegung einfachster Implantatkonzepte. Sie sind zu einer Biokompatibilitäts-Erstbewertung von Materialien sowie zu der elektrophysiologischen Auslegung einfachster

Stimulationskonzepte in aktiven Implantaten befähigt. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, einfache Testaufbauten zu konzipieren und deren Bewertung sowie näherungsweise Auslegung einer atemparameterbasierten Wirkstoffaufnahme und Bewertung der Auswirkung auf die inhalative Aufnahme von Medikamenten vorzunehmen.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung/Übung

Studentische Arbeitsbelastung

27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium

Literatur

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

Modulname	Modulcode
Basics of Biomedical Engineering (Summer School)	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Legler	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Sommersemester	3 weeks	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
none
Lehrsprache
deutsch
Weitere Lehrsprache(n)
English
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M o. KA
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> - students learn about the latest developments in biomedical engineering - students gain insight in innovation and automation of medical equipment and medical instrumentation - students become aware of the (social, ethical, financial) implications of increa
Qualifikationsziele
<p>The three-week international Summer School is organized in several modules focusing on e.g. modelling in biomedical engineering (BE), computer-based methods in BE and biomaterials as well as management of projects and development of products in BE. The objectives are to give insights to technical as well as safety aspects of engineering work. Students learn how to integrate these aspects into the design of biomedical devices which are certified and marketed within Europe.</p> <p>The international Summer School "Basics of Biomedical Engineering" is targeted to undergraduate students of biomedical engineering and related fields at the end of their first or at the beginning of their second cycle. Students follow seminars and work in laboratories on various topics. The course includes visits to hospitals and companies in the biomedical industry as well as excursions to local sights. All lectures and examinations are held in English language.</p>

Lehr- und Lernmethoden
Lecture/Exercise
Studentische Arbeitsbelastung
54h contact time + 96h self study
Literatur
will be announced in the lecture

Modulname	Modulcode
Bordnetze	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Ronald Brandes	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	in jedem Semester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
Lehrinhalte
<p>"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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Vermittlung der erforderlichen Hardwarekenntnisse 2) Behandlung der praxisbezogenen Softwareanwendungen <p>Folgende Detailkenntnisse werden unter 1) vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. (Sicherungsberchnng., Netzauslegung) - Elektromagnetische Verträglichkeit (Einstrahlg., Abstrahlg., ESD, Load Dump) - Hybridkonzepte, Elektro-Fahrzeuge - Berücksichtigung von worst case Szenarien - Sicherheit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit (FMEA-, FTA-Methodik)

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, Änderungsmanagement, Qualitätsmethoden (SPICE, hardware in the loop, V-Modell)

Qualifikationsziele

Das Bordnetz zählt zu den wichtigsten Bestandteilen eines Kraftfahrzeuges. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über praktische Kenntnisse über den sicheren Umgang mit den eingesetzten Technologien. Dank praxisnaher Beispiele haben die Studierenden 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. Werkzeugmaschinenbau, Gebäudetechnik, erneuerbare Energien, Meerestechnik, Bahntechnik oder 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.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung/Übung

Studentische Arbeitsbelastung

27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium

Literatur

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

Modulname	Modulcode
Brain-Computer Interfaces (BCI)	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Olena Kuzmicheva	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine <i>none</i>
Lehrsprache
deutsch
Weitere Lehrsprache(n)
jedes Jahr alternierend Deutsch oder Englisch <i>each year alternating German or English</i>
Prüfungsform / Prüfungsdauer
Klausur 2h oder Kursarbeit als Arbeitsmappe (abgabepflichtige Aufgabenzettel, Umsetzung eines praktischen Szenarios, Bericht) <i>Written exam 2h or coursework as a workbook (task sheets, implementation of a practical scenario, report)</i>
Lehrinhalte
<p>Diese Lehrveranstaltung greift die Thematik der Mensch-Technik-Interaktion auf und gibt einen vertieften Einblick in die Entwicklung von Brain-Computer Interfaces und deren Einsatz in der Robotersteuerung. Es werden im Speziellen folgende Themen diskutiert: Erfassung von Gehirnaktivitäten insb. EEG; BCI-Paradigmen (SSVEP/P300/ErrP/ERD/ERS); Datenverarbeitung für nicht-invasive BCI-Systeme (Signal-Vorverarbeitung, temporale / räumliche Filterung, Merkmalsextraktion und Klassifikation); Anwendung von nicht invasiven BCI für Gerätesteuerung, z.B. Robotersteuerung.</p> <p>Um das Verständnis der Vorlesungsinhalte zu vertiefen, werden theoretische Übungseinheiten mit den praktischen Übungen sowie Laborversuchen kombiniert. Dabei haben die Studierenden die Möglichkeit, die in der Vorlesung diskutierten Methoden praktisch anzuwenden und zu testen.</p> <p><i>This course delas with the topic of human-technology interaction and gives an indepth view into the development of brain-computer interfaces and their use in robot control. In particular, the following topics are discussed: Acquisition of brain activity, especially EEG; BCI</i></p>

*paradigms (SSVEP/P300/ErrPIERD/ERS); data processing for non-invasive BCI systems (signal pre-processing, temporal/spatial filtering, feature extraction and classification); application of non-invasive BCI for device control, e.g. robot control.
To deepen the understanding of the lecture contents, theoretical exercise units are combined with the practical exercises as well as laboratory experiments. The students have the opportunity to practically apply and test the methods discussed in the lecture.*

Qualifikationsziele

Nach Abschluss der Veranstaltung verfügen die Studierenden über theoretische Grundlagenkenntnisse über (hybride) Brain-Computer-Interface-Systeme und entsprechende Datenverarbeitung. Zudem besitzen sie praktische Fertigkeiten und Kompetenzen in Durchführung von BCI-Experimenten und Anwendung von BCIs in System- bzw. Robotersteuerung.

After completing the course, students have basic theoretical knowledge of (hybrid) brain-computer interface systems and corresponding data processing. In addition, they have practical skills and competences in conducting BCI experiments and applying BCIs in system and robot control.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung, Übungen und Labor

Lecture, exercises and laboratory

Studentische Arbeitsbelastung

54h Kontaktzeit + 96 h Selbststudium

54 h contact time + 96 h self study

Literatur

Basisliteratur / *Basic literature:*

- Berger, T.W., Chapin, J.K., Gerhard, G.A., McFarland, D.J et al: Brain-Computer Interfaces: An international assessment of research and development trends. Springer, Heidelberg (2008)
- Dornhege, G., Sejnowski, T.J.: Toward Brain Computer Interfacing. MIT Press (2007)
- J. Wolpaw, E. Winter Wolpaw, "Brain Computer Interfaces: Principles and Practice", Oxford University Press, 2012, ISBN-10: 0195388852, ISBN-13: 978-0195388855.
- R. Rao, "Brain-Computer Interfacing: An Introduction", Cambridge University Press, 2013, DOI:10.1017/CBO9781139032803
- W. van Drongelen, "Signal Processing for Neuroscientists", Academic Press, 2007, ISBN 978-0-12-370867-0, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-370867-0.X5000-1>
- einschlägige wissenschaftliche Publikationen (werden in Vorlesungen bekanntgegeben) / *Relevant scientific publications (will be announced in lectures)*

Modulname	Modulcode
CAD CAM	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Kai Mecke	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
AM
Lehrinhalte
<p>Folgende Lehrinhalte werden in der Vorlesung beleuchtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAD/CAM-Bausteine - NC-Programmierung mit einem CAD/CAM-System - Simulation und Kontrolle - Preprocessing und Postprocessing - Verwendung von Bearbeitungsprozessen und anwenderspezifischen Features - höhere Programmiersprachen für die NC - Herstellungsprogrammierung
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden auf die CAD/CAM-gestützte Entwicklung von NC- Herstellungsprogrammen vorbereitet. Sie werden das CAD-Modell analysieren können, inwiefern dieses für die CNC Fertigung brauchbar ist. Intensiv wird die prismatische Bohr- und Fräsbearbeitung betrachtet und verschiedene Herstellungsstrategien erprobt, sodass sie verschiedene Vorgehensweisen für die Herstellung physischer Objekte nutzen können. Weitere Schwerpunkte sind das Flächenfräsen (3- und 5-Achsen Fräsen) und automatisierte Bearbeitungsprozesse.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<p>H. B. Kief, H. A. Roschiwal und K. Schwarz, CNC-Handbuch, 30. Aufl. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2017.</p> <p>S. Vajna et al., CAX für Ingenieure: Eine praxisbezogene Einführung, 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2018.</p> <p>M. Hoffmann, CAD/CAM mit CATIA V5. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2010.</p> <p>K. Lee, Principles of CAD/CAM/CAE Systems. University of Michigan: Addison-Wesley, 1999.</p>

Modulbeschreibung für das Modul:
CAD CAM



L. Wolters, CAD/CAM Vorlesungsskript, 2015.

Modulname	Modulcode
Computerunterstützter Entwurf von Mikrowellenschaltungen und -systemen (CEM)	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Jens Werner	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
Kursarbeit + Experimentelle Arbeit
Lehrinhalte
Antennas, S-Parameters, Repetition of the electromagnetic field terms, moment method frequency domain), Finite Differences (FDTD, time domain), Finite Elements method (FEM), decision criteria for method selection, typical electromagnetic field electromagnetic field problems
Qualifikationsziele
<ul style="list-style-type: none"> - Knowledge in microwave and high frequency technology - Technical English (software documentation is predominantly in English) - numerical solution of Maxwell's equations - selected numerical methods for the calculation of electromagnetic fields. - practical application of industrially used CAE software (ADS, CST, FEKO).
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung / Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Modulname	Modulcode
Chemie (Medizintechnik)	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. rer. nat. Ina Feige	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
Lehrinhalte
Einteilung der Stoffarten: Trennung von Stoffgemischen Atomaufbau Periodensystem; Bindungsarten; Moleküleigenschaften; chemische Reaktionen; Eigenschaften von Säuren, Basen, Salzen, Metallen und Nichtmetallen
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse der grundlegenden chemischen Eigenschaften der wichtigsten Stoffgruppen der anorganischen Chemie (Säuren, Basen, Salze, Metalle, Nichtmetalle). Sie sind in der Lage, deren Bedeutung in Technik und Umwelt einzuschätzen und so weit zu verstehen, dass darüber mit Fachleuten diskutiert werden kann.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Atkins, Beran; Chemie einfach alles, Verlag Chemie - Mortimer: Chemie, Georg Thieme Verlag - Hölzel: Einführung in die Chemie für Ingenieure, Carl Hanser Verlag

Modulname	Modulcode
CNC-Technik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Peter Wack	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + ED
Lehrinhalte
Vorstellung der Werkzeugmaschinenprogrammierung; Behandlung und Vorstellung der Bauelemente der CNC-Maschinen, speziell Steuerungen. Ausbau von CNC zu CAM und CIM, speziell Schnittstellenproblematik.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse in der Werkzeugmaschinenprogrammierung. Sie kennen Bauelemente der CNC-Maschinen, speziell Steuerungen und verstehen den Ausbau CNC zu CAM und CIM, speziell Schnittstellenproblematik.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<ol style="list-style-type: none"> 1) Suh, Suk-Hwan et al., Theory and Design of CNC Systems, Springer Verlag London, 2008 2) Patrick Scheidegger, CNC-CAM-Techniken, VMTW-AFCMT Christiani, 2. Aufl, 2016 3) Hans B. Kief, Helmut A. Roschiwol, Karsten Schwarz, CNC-Handbuch, Hanser Fachbuchverlag, 30. Auflage, München, 2017 4) Josef Daxl, Günther Kurz, Werner Schachinger, Grundlagen über numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen (CNC), Bildungsverlag EINS, 2. Auflage, 2009

5) Dieter Falk, CNC-Kompodium PAL-Drehen und Fräsen, Westermann Verlag, 2. Auflage, Wiesbaden

Modulname	Modulcode
Computer Security	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. Lars Nolle	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	Unregelmäßig	1	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
Klausur 1,5h oder mündliche P.
Lehrinhalte
Einführung in die Informationssicherheit, menschliche Faktoren und physische Sicherheit, Computer- Sicherheit, Netzwerk-Sicherheit, Risiko und Risikomanagement
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul haben die Studierenden einen Überblick über die wichtigsten Aspekte und Herausforderungen im Bereich der Informationssicherheit.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54 h Kontakt + 96 h Selbststudium
Literatur
Dhillon, G. (2005), Principles of Information Systems Security, Wiley. Whitman and Mattord (2012), Principles of Information Security (4th Ed.) , Course Technology Cengage Learning.

Modulname	Modulcode
Dentaltechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
LB Thorsten Lohmann	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	2,5	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
Lehrinhalte
Anatomie der Hartgewebe, Zahnkrankheiten, Bearbeitung des Zahnes mit rotierenden Instrumenten und inovativen Verfahren, Methoden der Rekonstruktion mit entsprechender Materialkunde, Probleme der Sterilisation.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung haben die Studierenden Übersicht über Bereiche der Zahnmedizin und der Zahntechnik als großem Bereich der Medizintechnik.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Modulname	Modulcode
Design und Anwendung optischer Sensoren	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Nick Rüssmeier	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Sommersemester	1	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(KA o. K1,5) + EA
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von Grundlagen passiver sowie aktiver optischer Sensoren- Multispektrale, räumlich-/ sowie zeitlich auflösende optische Sensoren und quantitative/qualitative Messverfahren. - Applikation optischer Sensoren in ausgewählten Domänen der Analytik
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Kenntnisse verschiedener Anwendungen von passiven und aktiven optischer Sensoren, deren Strahlführung sowie Lichtquellen. Sie sind in der Lage auf Basis wissenschaftlicher Grundlagen und Theorien deren Eigenschaften und gerätetechnische Funktion zu beschreiben sowie in den Anwendungsfeldern der Analytik, Medizintechnik, Umwelt-/ Meeresbeobachtung sowie Fertigungs- Automatisierungs- und Prozessmesstechnik zu adaptieren. Darüber hinaus lernen Sie im direkten Anwendungsbezug digitale Technologie Entwicklungswerkzeuge kennen. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Team-fähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige</p>

Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensakquise zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung/Übung + Labor

Studentische Arbeitsbelastung

54 h Kontakt + 96 h Selbststudium

Literatur

Sensoren in Wissenschaft und Technik: Funktionsweise und Einsatzgebiete, Hering [Hrsg.]Gert Schönfelder [Hrsg.], 2., überarbeitete und aktualisierte Auflage, ISBN 978-3-658-12562-2, 2018

Modulname	Modulcode
Digitale Systeme u. Simulation, VHDL	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Karsten Schubert, M. Sc.	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	Unregelmäßig	1	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1 o. M) + EA
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
Qualifikationsziele
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.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung + Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54 h Kontakt + 96 h Selbststudium
Literatur
XILINX Handbücher und Applikationsberichte/XILINX Manuals and application notes

Modulname	Modulcode
Einführung in MATLAB	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Werner Blohm	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	2,5	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M o. ED
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.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der Grundlagen im Umgang mit der in der Industrie weit verbreiteten mathematischen Programmumgebung MATLAB. Die Studierenden kennen die Grenzen und Möglichkeiten dieses Softwarepakets. Mit den erworbenen Fähigkeiten werden sie in die Lage versetzt, kleinere mathematisch-technische Problemstellungen eigenständig unter MATLAB zu lösen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium

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

Modulname	Modulcode
Electromagnetic compatility	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Jens Werner	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1 o. M) + EA
Lehrinhalte
Knowledge about interference source, coupling, shielding, application of electromagnetic compatibility of electronic circuits and power installations, knowledge of measuring and test equipment as well as statutory requirements and appropriate standards.
Qualifikationsziele
After successful participation in the module, the students have knowledge of the effects of electromagnetic compatibility of electronic circuits and power installation.They can explain the coupling, shielding, measuring and statutory requirements.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
Elektrische Energieanlagen 2	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Helge Lorenzen	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
M + EA
Lehrinhalte
Zunächst erfolgt eine Einführung in die Behandlung unsymmetrischer dreiphasiger Systeme mittels Transformation in „symmetrischen Komponenten“ sowie eine Auffrischung der in der Vorlesung „Elektrische Energieanlagen 1“ hergeleiteten einphasigen Netzäquivalenten von Betriebsmitteln (Einspeisungen, Lasten, Leitungen, Transformatoren). Das Verhalten dieser Komponenten wird vor dem Hintergrund unsymmetrischer Belastung theoretisch untersucht und deren Netzäquivalente um die durch Unsymmetrie hervorgerufenen Effekte erweitert. Ausgehend von den Netzäquivalenten werden Grundlagen zur Modellierung unsymmetrischer Zustände elektrischer Energiesysteme durch einphasige Systemersatzschaltungen vermittelt. Dabei werden sowohl unsymmetrische Einspeisungen in symmetrischen Energiesystemen sowie punktuell unsymmetrische Netze mit symmetrischer Einspeisung behandelt. Schwerpunkte im Bereich punktuell unsymmetrischer Netze mit symmetrischer Einspeisung bilden der einpolige Erdschluss und die Sternpunktbehandlung.
Qualifikationsziele
Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien unsymmetrisch- stationärer Zustände in den elektrischen Betriebsmitteln (u.a. Leitungen, Transformatoren). Sie verstehen weiterhin die Grundprinzipien unsymmetrischer Einspeisungen in symmetrischen Energiesystemen sowie punktuell unsymmetrischer Netze mit symmetrischer Einspeisung. Sie können für bestimmte unsymmetrische Situationen in elektrischen Energiesystemen einphasige Modelle erstellen und berechnen. Sie differenzieren zwischen Mit- Gegen- und 0-Systemen Modellen und kennen Gründe für wesentliche Unterschiede.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

Bernd R. Oswald, „Berechnung stationärer und nichtstationärer Vorgänge mit Symmetrischen Komponenten und Raumzeigern“; Springer, 2013
K. Heuck, K-D. Dettmann, „Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis“, Springer, 2013

Modulname	Modulcode
Energieberatung TGA (Technische Gebäude Ausrüstung)	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Heinz Noormann	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
0. Semester	Unregelmäßig	2 Semester	WP	10,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K2 + M (K2 nach erstem Teil, M nach zweitem Teil)
Lehrinhalte
<p>Veranstaltung dauert über 2 Semester! 2x5 ECTS = 10 ECTS (5 ECTS im SoSe, 5 ECTS im WiSe)</p> <p>Versorgungstechnische Anlagen, Veränderungsmöglichkeiten des Baukörpers und der elektrischen Anlagen. Forderungen der Wirtschaftlichkeit, der Energieeinsparung und des Umweltschutzes. Energieeinspar-, Sanierungs- und Modernisierungskonzepte gewerkeübergreifend für die gesamte Anlagentechnik. Überwachung der Gebäudeautomation und auch für den Baukörper unter Berücksichtigung der Energieeinsparverordnung sowie der Europäischen Gebäuderichtlinie sowie deren Ausführung und Einhaltung. Wärme- und Energie-Bilanzen von Gebäuden und technischen Anlagen.</p>
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebäude und technische Anlagen aufzunehmen, zu dokumentieren und bewerten, - Berechnungen nach der EnEV und mitgeltender Normen durchzuführen, - Gesetze und Verordnungen anzuwenden, - Konzepte zur Verbesserung der Energiebilanz zu entwickeln und darzustellen, - Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen der geplanten Modernisierung aufzustellen <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden durch eine Externenprüfung vor der Handwerkskammer Oldenburg den geschützten Titel „Gebäudeenergieberater im Handwerk“ erhalten.</p>

Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
SoSe: 54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium WiSe: 54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
Skripte der Dozenten

Modulname	Modulcode
Energiekonzepte	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Sebastian Azer Prof. Dr.-Ing. Folker Renken	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1,5 o. M
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.
Qualifikationsziele
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.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

- A. J. Schwab: „Elektroenergiesysteme: Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie“, 2012
- B. Diekmann, E. Rosenthal: „Energie: Physikalische Grundlagen ihrer Erzeugung, Umwandlung und Nutzung“, 2015
- V. Crastan: „Elektrische Energieversorgung“, 2018

Modulname	Modulcode
Energiespeicher: Technologien und Beitrag zur Energiewende	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dr.-Ing. Jörg Anderlohr	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
Lehrinhalte
Aufbau und Funktion von elektrischen, chemischen, thermischen und mechanischen Energiespeichern. Einsatz von erneuerbaren Energien und Energiespeichern im Rahmen der Energiewende.
Qualifikationsziele
Die Vorlesung stellt Möglichkeiten der Energiespeicherung vor (elektrisch, chemisch, thermisch, mechanisch). Sie zeigt Anforderungen an Energiespeicher in regenerativen Energiesystemen. Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden die unterschiedlichen Technologien der Energiespeicherung. Sie verstehen die Herausforderungen und die Notwendigkeit der Integration von Energiespeichern in zukünftige Energiesysteme.
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
Energietechnische Prozesssimulation	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Peter Charles	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + H
Lehrinhalte
Während des Betriebs industrieller Anlagen wie z.B. der chemischen Industrie, der Raum- und Schifffahrt aber auch der Energieversorgung selbst ist die Kenntnis bestimmter Prozessgrößen wesentlich für eine sichere und stabile Versorgung. Wichtige Prozessgrößen - konventioneller und regenerativer Kraftwerksprozesse und- thermischer Kraftwerke sowie Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungen,- die rationelle Energienutzung,- die Einbindung alternativer Kraftstoffe in die Energieversorgung aber auch- die Vernetzung der Sektoren der Energiewirtschaft sowie der Industrie sollen mithilfe von modernen Planungstools simuliert und optimiert werden. Hierbei lernen die Studierenden die Grundlagen der Modellierung und Simulation zu verstehen, eigenständig Simulationsaufgaben zu bearbeiten, Optimierungsmethoden als Element konzeptioneller und technischer Prozessgestaltung darzustellen und Simulations- und Optimierungsverfahren auf verfahrenstechnische und energietechnische Prozesse anzuwenden.
Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage, energietechnische Prozesse zu konzipieren, zu entwickeln, zu beurteilen und Anlagen zu betreiben, indem sie: 1. Kenntnisse über die physikalisch-technischen, die ökologischen und die ökonomischen Grundlagen energietechnischer Systeme erwerben und 2. Fähigkeiten entwickeln, diese Kenntnisse auf energietechnische Aufgabenstellungen zu übertragen und damit die

3. Kompetenz erwerben, systemische Lösungen unter Berücksichtigung der vielfältigen, oft widersprüchlichen technisch physikalischen, ökonomischen und ökologischen Forderungen darzustellen.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung/Übung und Labor

Studentische Arbeitsbelastung

54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Modulname	Modulcode
Energieträger und – speicher	
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Dr.-Ing. Peter Charles	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Empfohlene Semester	Angebotshäufigkeit	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Wintersemester	1	PF	5,0	4

Verwendbarkeit
Ein Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau im Spezialisierungsbereich Energie- und Verfahrenstechnik, ansonsten ein Wahlpflichtmodul in allen Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften.

Voraussetzungen für die Teilnahme
Eine Teilnahme an den Modulen Technische Thermodynamik, Energietechnik und Wärmetechnik wird empfohlen.
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Volesung/Prüfungsleistung: Klausur 1,5h oder mündliche Prüfung oder Kursarbeit Labor/Studienleistung: Experimentelle Arbeit
Lehrinhalte
<p>Im Modul Energieträger und -speicher werden neben der Bedeutung, Einordnung und Integration von Speichern in der Energieversorgung der Bedarf und die Technologien der Energiespeicherung behandelt. Die folgenden Bereiche sind enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Klassifizierung von Energiespeichern • Speicherbedarf im Verkehr und in der Strom- und Wärmeversorgung • Energieträger im Allgemeinen • Vorstellung der zukunftsfähigen Energieträger wie z.B. Wasserstoff, Ammoniak, Methanol • Verbrennungstechnik und Gemischbildung, chemische Reaktionsgrundlagen inkl. Reaktionskinetik • thermische, chemische und mechanische Energiespeicher wie z.B. Latentwärmespeicher, thermoelektrische Speicher, Pumpspeicher etc. • Speicherintegration und -kopplung in den einzelnen Energiesektoren
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

<ul style="list-style-type: none">• den Speicherbedarf in den drei Sektoren Verkehr, Strom und Wärme zu beschreiben,• Energiespeicher zu definieren und den Bedarf in der Energieversorgung zu benennen sowie die Entwicklung des Primär-, End- und Nutzenergiebedarfs zu analysieren,• verschiedene technische Verfahren zur Speicherung von Energie sowie der Energieverteilung zu bewerten und ein geeignetes Verfahren für einen Anwendungsfall auszuwählen,• Umwandlungen von Energieträgern und insbesondere die Verbrennung grundlegend zu berechnen,• die Gemischbildung, chemische Reaktionsgrundlagen inkl. Reaktionskinetik miteinander zu vergleichen und diese für einen Anwendungsfall zu berechnen,• die Kopplung unterschiedlicher Energiesektoren und die Speicherintegrationen vorzustellen und die zugehörigen Gesamtausnutzungsgrade zu bestimmen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54 h Kontakt + 96 h Selbststudium
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Zahoransky, R.: Energietechnik: Systeme zur konventionellen und erneuerbaren Energieumwandlung, 8. überarbeitete Auflage, 2019, Springer Vieweg.• Sterner, M. und Stadler, I.: Energiespeicher: Bedarf, Technologien und Integration, 2. korrigierte und ergänzte Auflage, 2017, Springer Vieweg.• Goeke, J.: Thermische Energiespeicher in der Gebäudetechnik: Sensible Speicher, Latente Speicher, Systemintegration, 2021, Springer Vieweg.• Kurzweil, P. und Dietlmeier, O., Elektrochemische Speicher: Superkondensatoren, Batterien, Elektrolyse-Wasserstoff, Rechtliche Rahmenbedingungen, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage, 2018, Springer Vieweg

Modulname	Modulcode
FEM Praktikum	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Anton Valdivia	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
Lehrinhalte
Grundlegende kurze Darstellung der FE-Vorgehensweise; Einführung in den Umgang mit einem FE-Programm: Geometrieingabe, Randbedingungen, Lasten; Mathematisch/ physikalischer Hintergrund: Elementsteifigkeitsmatrizen und Gesamtsystem insbesondere für Stab- und Balkentragwerke. Darstellung und Interpretation der Ergebnisse; Spannungszustände, Vergleichsspannungen
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Kurs sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen der FEM-Modellierung und -Theorie zu beschreiben. Sie können ein FEM-Programm verwenden: Geometrieingabe, Randbedingungen, Lasten.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
Steinke, Peter: Finite-Elemente-Methode (2015)

Modulname	Modulcode
Flugzeugbau	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Daniel Reckzeh	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1,5 o. M
Lehrinhalte
<ol style="list-style-type: none"> 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)
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der Grundlagen für den Entwurf von Verkehrsflugzeugen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung

Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Modulname	Modulcode
Forschungsarbeit (klein)	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Studiendekan_in	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge
Elektrotechnik, M. Eng. Maschinenbau, M. Eng.

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
Bachelorabschluss
Lehrsprache
deutsch
Lehrinhalte
<p>Zeitlich begrenzte Aufgabenstellungen werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich um Teilaufgaben aus größeren Forschungsprojekten, die i.d.R. an der Hochschule z. B. im Promotionsumfeld durchgeführt werden. Nachfolgende wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken im Rahmen eines Anwendungsprojekts mit Forschungsbezug werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition - Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan - Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte - Technische Bewertung ausgewählter Lösungen - Präsentation der Ergebnisse
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über erweiterte Kompetenzen, Forschungsarbeiten erfolgreich zu planen und durchzuführen. Sie sind in der Lage, im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen, selbständig und selbstorganisiert im Team bzw. in der Gruppe zu arbeiten und besitzen Routine beim Erstellen von technischen Dokumentationen. Sie können neue und komplexe Problemstellungen mit Forschungsbezug systematisch und analytisch untersuchen und Problemlösungen hierfür erarbeiten, diskutieren und kommunizieren.</p>
Literatur
je nach Aufgabenstellung

Modulname	Modulcode
Forschungsarbeit und Seminar	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Studiendekan_in	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	PF	10,0	4

Studiengänge
Elektrotechnik, M. Eng. Maschinenbau, M. Eng.

Voraussetzungen (für die Teilnahme)

Bachelorabschluss

Lehrsprache

deutsch

Lehrinhalte

Zeitlich begrenzte Forschungsaufgaben werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich dabei um komplexe Aufgabenstellungen von größeren Forschungsprojekten, die i.d.R. in der Hochschule z. B. im Promotionsumfeld durchgeführt werden. Nachfolgende wissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken im Rahmen eines Anwendungsprojekts mit Forschungsbezug werden erwartet:

- Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition
- Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan
- Recherche und Informationsbeschaffung
- Analyse der Daten
- Erarbeitung möglicher Lösungskonzepte
- Technische Bewertung ausgewählter Lösungen
- Präsentation der Ergebnisse

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden komplexe Forschungsarbeiten systematisch und analytisch untersuchen. Sie können im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einsetzen und besitzen Routine beim Erstellen von technischen Dokumentationen. Die Studierenden sind in der Lage, selbständig und selbstorganisiert im Team bzw. in der Gruppe zu arbeiten. Dabei können sie neue und komplexe Problemstellungen mit Forschungsbezug systematisch und analytisch untersuchen und Problemlösungen hierfür erarbeiten, diskutieren und kommunizieren.

Literatur

je nach Aufgabenstellung

Modulname	Modulcode
Getriebelehre	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Heiko Schirrmacher	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
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, Kurbelschwingensynthese, Synthese sechsgliedriger Ebenenführungsgetriebe, Synthese sechsgliedriger Rastgetriebe)
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bezüglich der Getriebe-systematik, der kinematischen und dynamischen Analyse ebener Gelenkmechanismen und einfacher Syntheseverfahren.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
Luck: Taschenbuch Maschinenbau in 8 Bänden. VEB Verlag Technik, Berlin; ARTAS - Engineering Software: Handbuch Sam 5.0, RJ NuenenThe Netherlands; VDI 2740 Bl. 1 - Bl. 3, VDI-Verlag, Düsseldorf Hagedorn, Thonfeld, Rankers: Konstruktive Getriebelehre. Springer, 2009

Modulname	Modulcode
Grundlagen der Robotertechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Olena Kuzmicheva Prof. Dr.-Ing. Knut Partes	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
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, Sensorik, Peripheriegestaltung, Wiederholgenauigkeit, Planung und Anwendung von Robotern, Applikationen
Qualifikationsziele
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.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
1) Industrieroboter Methoden der Steuerung und Regelung; 2009 Carl Hanser Verlag München; ISBN 978-3-446-41031-2 2) Handbook of Robotics; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008; ISBN: 978-3-540-23957-4 3) Grundlagen der Handhabungstechnik; 2016 Carl Hanser Verlag München; E-Book-ISBN: 978-3-446-44855-1

Modulname	Modulcode
Harness Design	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Werner Meyer	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	in jedem Semester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1 o. M) + EA
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.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden auf die Entwicklung elektrische Bauteile und Kabelbäume innerhalb von 3D-Systemen vorbereitet. Dabei wird ein Einblick in das Zusammenspiel der mechanischen und der elektrischen Konstruktion gegeben. Die Studierenden sind in der Lage, Anforderungen und Aufwendungen für die Kabelbaumkonstruktion abzuschätzen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
High-Speed Data Transmission	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dr. Claus-Helmut Adams Dr.-Ing. Alexander Adams	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
Klausur 1,5h o. mündliche Prüfung
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Überblick "Datenübertragung" - Abgrenzung des Vorlesungsstoffs auf PHY und DLL - Modulation nQAM und OFDM - Störungstypen auf dem Kanal, Quantifizierung - Grundlagen der Informationstheorie, Galoisfeld, Kanalcodierung, Kanalkapazität - Einfache Blockcodes und Faltungscodierung, Hamming-Abstand
Qualifikationsziele
<p>Datenraten bestimmen die Leistungsfähigkeit der digitalen Infrastruktur. Bereits bestehende Netze werden durch Nutzung heutiger und zukünftiger Rechnerleistung mit höchsten Bitraten betrieben. Trotz der auf den Übertragungskanal einwirkenden Störungen wird eine Steigerung angestrebt. Die Kanalkapazität setzt eine Grenze bei bekannter Störungsgröße. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage abzuschätzen, wie durch Kanalcodierung die Netto-Bitrate sich bis an diese Grenze heran steigern lässt. Sie verstehen, wie bei Funk die für Teilnehmer nutzbare Bitrate abhängig von der räumlichen Dimension des zu versorgenden Bereichs ist und wie durch Antennen-Arrays sich die nutzbare Bitrate erhöhen lässt. Basierend auf ihrem Wissen über den Informationstransport kennen die Studierenden die allgemeinen Verfahren der lokalen oder digitalen Fernübertragung von Informationen über verschiedene Wellenleiter oder drahtlos. Sie können die erreichbaren Bitraten der verschiedenen Übertragungsvorgänge unter verschiedenen fehlerinduzierenden physikalischen Bedingungen bestimmen. Dadurch kann eine strategische Netzwerkplanung durchgeführt werden. Die Studierenden können Liniennetze unter realen Umgebungsbedingungen sowohl in Gebäuden als auch außerhalb planen und entwerfen. Sie lernen, GIS-basierte Methoden einzusetzen und Methoden zur Qualitätssicherung anzuwenden.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung

Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<ul style="list-style-type: none">- Kammeyer, Dekorsy „Nachrichtenübertragung“, 6. Aufl. 2017, Springer- Reimers „DVB Digitale Fernsehtechnik“, 3.Auflage, 2008 Springer- Werner, „Nachrichtentechnik“, 8. Auflage, 2017 Springer- Strutz „Low-Density-Parity-Check-Codes“, 2017

Modulname	Modulcode
Hydraulische und pneumatische Systeme	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Stephan Bartelmei	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K2 o. M) + EA
Lehrinhalte
<p>Einführung: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik, Anforderungen an hydraulische und pneumatische Systeme, Zielkonflikte, Umweltaspekte, Anforderungen durch den Gesetzgeber, Neue Technologien.</p> <p>Hydraulikkomponenten: Komponenten eines hydraulischen Antriebs, Hydrauliktank, Druckflüssigkeiten, Pumpen, Motoren, Ventile, Zylinder</p> <p>Hydraulischer Fahrtrieb: Aufbau, Funktion und Wirkungsweise eines hydraulischen Fahrtriebs, geschlossener Kreis, offener Kreis.</p> <p>Hydraulische Steuerungen: Drosselsteuerung, Load-Sensing-Steuerung, Wirkungsgradberechnungen.</p> <p>Pneumatische Systeme: Funktion, Aufbau und Wirkungsweise von LKW-Druckluftbremsanlagen</p>
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von hydraulischen und pneumatischen Systemen in Fahrzeugen. Außerdem haben sie vertiefte Kenntnisse über hydrostatische Fahrtriebe, hydraulische Hilfskraftlenkungen, hydraulische und pneumatische Bremsanlagen sowie über Projektierung von hydrostatischen Systemen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor

Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
Instandhaltung von Flugzeugen Vertiefung	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Christian Tank	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Instandhaltung von Flugzeugen".
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
KA
Lehrinhalte
Die Inhalte hängen von den Ausarbeitungen der Teilnehmer ab: Die Ausarbeitung eines luftfahrtspezifischen Themas mit anschließender Präsentation vor unbekanntem Publikum. Bei der Präsentation können verschiedene Vortragstechniken benutzt werden.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage Produkte oder Abläufe zu präsentieren und die entsprechende Präsentation vorzubereiten und auszuarbeiten. Hierbei wird eine Situation, die im späteren Berufsleben in entsprechend verantwortlicher Position häufig vorkommt, simuliert. Die Studierenden werden befähigt sich in ein fremdes Thema einzuarbeiten und eine entsprechende Ausarbeitung zu erstellen. Verschiedene Vortragstechniken können angewandt werden.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
Die Inhalte hängen von den Ausarbeitungen der Teilnehmer ab.

Modulname	Modulcode
Instandhaltung von Flugzeugen	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Christian Tank	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	in jedem Semester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
KA
Lehrinhalte
1 Allgemeine Grundlagen: Beispiele von Flugzeugen, Wartung, Reparatur, Änderung, Feststellung der Lufttüchtigkeit 2 Triebwerk: Triebwerkshersteller, Wartung und Reparatur von Triebwerken 3 Luftfahrzeugzelle: Bauweisen (Holz, Gemischt, Metall, Faserverbund), Wartung und Reparaturverfahren an der Luftfahrzeugzelle 4 Praktischer Teil: Durchführung einer kompletten Wartungskontrolle an einer Cessna.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der Instandhaltung von kleinen Flugzeugen, die sich zum Teil von Verfahren der Großluftfahrt unterscheidet. Der praktische Teil der Veranstaltung bietet die Möglichkeit, direkt am Flugzeug tätig zu werden. (Bitte Arbeitskleidung mitbringen!)
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
Cessna 150 bzw. 172 Wartungshandbuch

Veranstaltung: Intercultural Communication and Management

Kurs Nr. :	n/v
ECTS credits:	5
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. H. Köster , M.A. A. Menn
Verfügbarkeit:	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester
Kurstyp:	Vorlesung/Übungen
Prüfungsart:	Referat und Hausarbeit
Prüfungsanforderungen:	Kenntnisse der Definitionen zentraler Begrifflichkeiten im Bereich Interkulturelle Kommunikation, Kenntnisse in Kultur- und Wirtschaftsgeographie, vertiefte Kenntnisse in angemessenem Geschäftsverhalten im Umgang mit anderen Kulturen
Lernziele:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden für den Umgang mit anderen Kulturen sensibilisiert und sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über Kultur- und Wirtschaftsgeographie umzusetzen. Sie sind in der Lage, angemessenes Geschäftsverhalten im Umgang mit anderen Kulturen anzuwenden und haben ihre Englischkenntnisse verbessert.
Lehrinhalte:	Definition von Interkultureller Kommunikation; zentrale Konzepte der Interkulturellen Kommunikation (Kulturbegriff, Einstellungen, Wahrnehmung, Stereotypen); kulturelle Unterschiede im Bereich der verbalen und nonverbalen Kommunikation; unterschiedliche kulturelle Konzepte von Zeit, Raum, Macht, Individuum vs. Gruppe, (Un)Sicherheit, Männlich vs. Weiblich, Natur; Geschäftskommunikation mit Fokus auf Präsentationen und Bewerbungen; Wirtschaftsgeographie, Länderanalysen mit Schwerpunkt Großbritannien, Spanien, Frankreich, China
Literatur:	Hofstede, Geert (1991) Cultures and Organizations, McGraw-Hill Gibson, Robert (2000) Intercultural Business Communication, Oxford University Press, Berlin Seeger, Christoph (Hrsg.) (2003) China, Redline Wirtschaft, Frankfurt a.M. McK Wissen China, 10, September 2004, Hamburg Trompenaars, Fons (1997 ²) Riding the Waves of Culture, Nicholas Brealey, Hemel Hempstead Heringer, Hans Jürgen (2004) Interkulturelle Kommunikation, Tübingen und Basel
vorhanden in Modul:	Schlüsselqualifikation 2017 in Semester 4

Modulname	Modulcode
Kompetenzen für die Arbeitswelt	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
LB Ralf Pollmann LB Hardo Schencke	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
4. Semester	in jedem Semester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
KA
Lehrinhalte
<p>Kernelemente sind die rechtlichen und sozialwissenschaftlichen Grundlagen der Arbeitsbeziehungen in Deutschland sowie teilweise im europäischen Kontext und der Wandel der Arbeitswelt, insbesondere im industriellen Bereich. Es werden die gesetzlichen Grundlagen des individuellen und kollektiven Arbeitsrechts als auch die auf der grundgesetzlich verankerten Tarifautonomie aufbauenden kollektiven Beziehungen zwischen Gewerkschaften und Arbeitgebern und die betriebliche Mitbestimmung in ihrer „Normalform“ thematisiert, um die Transformations- und Erosionsprozessen der modernen Arbeitswelt verstehen und einordnen zu können. Aus eigener Anschauung lernen die Studierenden wesentliche Protagonisten, Institutionen und Verfahrensabläufe aus dem Umfeld von Arbeitsbeziehungen kennen.</p> <p>Methoden: Gruppenarbeit, Exkursion, Gespräche mit Praktikern, Diskussion, Textarbeit, Präsentation</p>
Qualifikationsziele
<p>Mit dem Modul erwerben die Studierenden zentrale Kompetenzen für die Arbeitswelt und werden damit auf ihre spätere Erwerbstätigkeit vorbereitet. Den Studierenden wird ein umfassendes Basiswissen vermittelt, mit dessen Hilfe sie die Rahmenbedingungen der Arbeitswelt, ihre eigene Rolle und die sie betreffenden Herausforderungen am Arbeitsmarkt verstehen, reflektieren und Handlungsoptionen daraus entwickeln können.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung

54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

Haupttext: Müller-Jentsch, Walther (1997): Soziologie der industriellen Beziehungen. Eine Einführung. Campus Verlag, 2. Aufl., Kap. 1, 2 (S. 9 - 33); Kap. 5 (S. 84 - 104); Kap. 9 (S. 160 - 174); Kap. 11, 12 (194 - 211); Kap. 16 - 18 (S. 260 - 317)
Müller-Jentsch, Walther (2014): Mitbestimmung, In: Schroeder, Wolfgang (Hrsg.): Handbuch Gewerkschaften in Deutschland, VS Verlag für Sozialwissenschaften: S. 505 - 534
arbeitspolitische und -rechtliche Fachzeitschriften (werden im Seminar vorgestellt)ausgewählte rechtlich relevante Grundlagen (Gesetze etc.)N.N.: Text zu Industrie 4.0

Modulname	Modulcode
Komplexlabor Mechatronik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Legler	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	in jedem Semester	1 Semester	PF	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
Die Lehrveranstaltung baut auf den in den Lehrveranstaltungen „Mechatronische Systeme I und II, Konstruktion 1 sowie Steuerungs- und Regelungstechnik“ vermittelten Kenntnissen auf und kann nur im Anschluß an diese Lehrveranstaltungen absolviert werden.
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
KA ist Prüfungsleistung!
Lehrinhalte
Kennenlernen wesentlicher Antriebselemente mechatronischer Systeme, Entwerfen, Konstruieren sowie Simulieren mechatronischer Baugruppen und Geräte mittels eines 3D-CAD-Systems sowie zugehöriger Simulationstools. Die Lehrveranstaltung wird im Sinne der praktischen Bearbeitung komplexerer Entwurfs- und Simulationsaufgaben durchgeführt. Konstruktive Entwürfe werden als Hausaufgabe vergeben und in regelmäßigen Vorlageterminen besprochen und testiert. Die Vorlage zum Testat ist verpflichtend und Bestandteil des Leistungsnachweises.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die im Verlaufe des Studiums erworbenen Kenntnisse der Einzeldisziplinen „mechanische Konstruktion“, „Simulation mechatronischer Systeme“ sowie „Steuerungs- und Regelungstechnik“ in einem komplexen Entwurf praktisch anzuwenden und zu üben.
Lehr- und Lernmethoden
Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

Krause: Grundlagen der Konstruktion, 8. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2002
Krause: Konstruktionselemente der Feinmechanik, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2004
Krause: Gerätekonstruktion, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2000
Stölting, Kallenbach: Handbuch elektrische Kleinantriebe, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2006
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

Modulname	Modulcode
Komplexlabor Medizintechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Legler	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
KA ist Prüfungsleistung!
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> <p>Die Lehrveranstaltung wird im Sinne der praktischen Bearbeitung komplexerer Entwurfs- und Simulationsaufgaben durchgeführt. Konstruktive Entwürfe werden als Hausaufgabe vergeben und in regelmäßigen Vorlageterminen besprochen und testiert. Die Vorlage zum Testat ist verpflichtend und Bestandteil des Leistungsnachweises.</p>
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die im Verlaufe des Studiums erworbenen Kenntnisse der Einzeldisziplinen „mechanische Konstruktion“, „Technik Medizinischer Geräte“ sowie „Angewandte Informatik in der Medizintechnik“ in einem komplexen Entwurf praktisch anzuwenden und zu üben.
Lehr- und Lernmethoden
Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
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>

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

Modulname	Modulcode
Konstruktion 2	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Legler	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
0. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	0

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
Die Lehrveranstaltung baut auf den in der Lehrveranstaltung „Konstruktion 1“ vermittelten Kenntnissen auf und kann nur im Anschluß an diese Lehrveranstaltung absolviert werden.
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K2 o. M
Lehrinhalte
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.
Qualifikationsziele
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.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

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

Modulname	Modulcode
Kraftfahrzeuge 1	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Stephan Bartelmei	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K2 o. M) + EA
Lehrinhalte
<p>Einführung: Einführung in die Kraftfahrzeugtechnik, Mobilität, Anforderungen an Fahrzeuge und Zielkonflikte, Anforderungen durch den Gesetzgeber, Neue Technologien.</p> <p>Fahrwiderstände: Berechnung von Luftwiderstand, Steigungswiderstand, Rollwiderstand, Beschleunigungswiderstand und Zugkraftreserve.</p> <p>Antriebsstrang: Aufbau und Wirkungsweise von Verbrennungsmotoren, Kennfelder von Verbrennungsmotoren, Zusammenwirken von Verbrennungsmotoren mit Fahrwiderständen</p> <p>Kupplungen und Getriebe: Aufbau, Funktion und Berechnung, hydrodynamische Wandler, Achsdifferentiale.</p> <p>Reifen: Formen, Aufbau und Bezeichnungen</p> <p>Bremse: Aufbau und Wirkungsweise von Fahrzeugbremsen, Arten von Bremsen, Scheibenbremsen, Trommelbremsen, Betätigungseinrichtungen, Hilfskraftbremsen</p>
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von Fahrzeugkomponenten sowie vertiefte Kenntnisse über Antriebsarten von Fahrzeugen, Fahrwiderstände, Fahrleistungen und Motorkennlinien. Außerdem besitzen sie spezielle Methodenkenntnisse über Konstruktion, Dimensionierung und Auslegung einzelner Komponenten.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<p>N.N.: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 23. Auflage, Vieweg-Verlag, 1999</p> <p>Braes, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg-Verlag 2000</p> <p>Kasedorf, Jürgen: Elektrische Systeme im Kraftfahrzeug, Vogel- Buchverlag, Würzburg 1995</p> <p>Stoffregen, J.: Motorradtechnik ,Vieweg-Verlag, Braunschweig 1995</p>

Breuer/Hill: Bremsenhandbuch, Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2003
N.N.: Bremsenhandbuch für Kraftfahrzeuge, VDI-Verlag, Düsseldorf 1994
Reimpell, J.: Fahrwerktechnik: Grundlagen, Vogel-Verlag Würzburg 1986

Modulname	Modulcode
Kraftfahrzeuge 2	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Stephan Bartelmei	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K2 o. M) + EA
Lehrinhalte
Einführung: Einführung in die Fahrwerktechnik, Anforderungen an Fahrwerke, Zielkonflikte, Anforderungen durch den Gesetzgeber, Neue Technologien. Fahrdynamik: Vertikaldynamik, Horizontaldynamik, Beurteilungskriterien, Radführungssysteme: Funktion, Aufbau und Wirkungsweise von Achsen, Starrachsen und Einzelradaufhängungen, Kinematik von Radführungssystemen. Lenkungen: Funktion, Aufbau und Wirkungsweise von Lenkungen, Lenkkinematik, 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).
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse über Funktion, Aufbau und Zusammenwirken von Fahrwerkkomponenten sowie vertiefte Kenntnisse über Fahrzeugfahrwerke, Radführungssysteme, Lenkungen, Stoßdämpfern und über das dynamisches Verhalten von Fahrzeugen. Außerdem besitzen sie spezielle Methodenkenntnisse über Konstruktion, Dimensionierung und Auslegung einzelner Komponenten.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
Landmaschinentechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. sc. agr. Johannes Marquering	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1,5 o. M
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
Qualifikationsziele
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.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
Laser in der Medizin	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dr.-Ing. Salar Mehrafsun	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M.
Lehrinhalte
Einführung in die Lasertechnologie (physikalische Grundlagen, Laserstrahlerzeugung, optische Komponenten), Übersicht der wesentlichen Prozesse für die Materialbearbeitung zur Herstellung (laserbasierte additive Fertigung von Metallen und Kunststoffen) und Bearbeitung (Laserpolieren, Laserbeschriften, Laserablation) medizintechnischer Geräte und Implantate sowie Laser-Gewebe-Wechselwirkungen zur Krankheitsbehandlung (Dermatologie, Zahnheilkunde, Augenheilkunde)
Qualifikationsziele
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die Vorteile und Einsatzgebiete von Laserstrahlung in der Medizin sowie den Aufbau medizinischer Lasersysteme zu verstehen. Sie können die Grundlagen der Optik und die Entstehung von Laserstrahlung erklären sowie die verschiedenen Arten von Laserstrahlquellen klassifizieren. Die Studierenden können die wichtigsten Prozesse der Lasermaterialbearbeitung in der Medizin beschreiben und können die Vorteile und Prozessgrenzen gegenüberstellen. Sie können den Aufbau der Systemtechnik von Lasermaterialbearbeitungssystemen skizzieren. Die Studierenden können die Wechselwirkungsprozesse zwischen der Laserstrahlung und Gewebe für die Krankheitsbehandlung darstellen. Sie können die wesentlichen Einsatzgebiete von Lasern zur Krankheitsbehandlung nennen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung

Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
1) Bäuerle, J.; Eichler, H. J.: Laser – Grundlagen und Anwendungen in Photonik, Technik, Medizin und Kunst; 2009; Weinheim : WILEY-VCH; ISBN: 978-3-527-40803-0 2) Bille, J.; Schlegel, W.: Medizinische Physik 3 – medizinische Laserphysik; 2005; Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; ISBN 3-540-65255-8 3) Bliedtner, J.; Müller, H.; Barz, A.: Lasermaterialbearbeitung; 2013, Fachbuchverlag

Modulname	Modulcode
Leiterplattenentwurf (PCB-Design)	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Kai-Christian Struß	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	2,5	2

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
KA
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.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über praktische Erfahrungen in der Entwicklung einer Schaltung. Sie sind in der Lage, die Auswahl adäquater elektronischer Komponente für den Bau einer Leiterplatte vorzunehmen und letztendlich diese zu realisieren. Die Studierenden können die Funktionsidee, den Entwicklungsprozess sowie die Funktionsüberprüfung der Leiterplatte dokumentieren.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
Leiterplattenentwurf, Michael Rose, Verlag: Hüthig (1992)ISBN-10: 3778521411ISBN-13: 978-3778521410

Modulname	Modulcode
Marine Optik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. rer. nat. Jan Schulz	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
0. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	0

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
M
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
Qualifikationsziele
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.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
Schröder & Treiber, „Technische Optik“, ISBN 978-3-8343-3086-4 und weitere ausgewählte wissenschaftliche Artikel

Modulname	Modulcode
Mechatronik in der Landtechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. sc. agr. Johannes Marquering	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M.) + EA
Lehrinhalte
<p>Mechatronische Komponenten für den Einsatz in der Landtechnik. Diese werden im Hinblick auf die speziellen Anforderungen hinsichtlich Umwelteinflüssen, Haltbarkeitsanforderungen und Verfügbarkeit bewertet. Es werden Grundlagen zur Analyse und zum Entwurf von verschiedenen Antriebs- und Automatisierungskonzepten vermittelt. Mit den Kenntnissen zu den spezifischen Eigenschaften der Aktoren und Sensoren wählen die Studierenden diese entsprechend den Anforderungen zielsicher für die entsprechende Landmaschine aus. Das Vorgehen beim Entwickeln von mechatronischen Systemen wird am Beispiel von Landmaschinen vermittelt. Der Umgang mit der Maschinenrichtlinie im Hinblick auf Produkthaftung und Maschinensicherheit wird unter dem Schwerpunkt mechatronischer Komponenten betrachtet. In begleitenden Versuchen wird der Einbau und die speziellen Voraussetzungen für einen störungsfreien Einsatz von Sensoren und Aktoren erfahrbar gemacht. Die Versuche werden in kleinen Gruppen durchgeführt.</p>
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse für den Einsatz von mechatronischen Komponenten in unterschiedlichen Landmaschinen der Innen- und Außenwirtschaft. Die Studierenden können den sinnvollen Einsatz von Sensoren und Aktoren für die Optimierung von landtechnischen Produktionsverfahren beurteilen. Sie erhalten Einblicke in den Ablauf von Arbeitsverfahren sowie die verfahrenstechnischen Prozesse in der pflanzlichen Produktion und kennen grundlegende Vorgehensweisen bei der Integration von mechatronischer Komponenten in Traktoren, Landmaschinen und Geräten. Sie kennen die speziellen Anforderungen für den Einsatz von Sensoren und Aktoren im rauen Umfeld der Landtechnik und erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Prozessverständnis, zu Automatisierungsstrategien und zur Funktionsweise von mobilen Landmaschinen.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung

54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

EICHHORN, H.: Landtechnik. Verlag Eugen Ulmer 1999, ISBN 3-8001-1086-5
BLUMENTAL, R.: Technisches Handbuch Traktoren. VEB-Verlag Technik Berlin, 1983
RENIUS, K. T.: Traktoren. BLV-Verlag München, 1985, ISBN 3-405-13146-4
SOUCEK, R., PIPPIG, G.: Maschinen und Geräte für Bodenbearbeitung, Düngung und
Aussaart. Verlag Technik GmbH, Berlin 1990, ISBN 3-341-00278-2
Landtechnik Online ISSN 0023-8082, www.landtechnik-online.eu
W. Roddeck, Einführung in die Mechatronik, Springer Vieweg 2012
Köller, K., Hensel, O.: Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion, 2019, utb. ISBN
978-3-8252-5198-7
Tränkler, H.-R., Reindl, L.: Sensortechnik Handbuch für Praxis und Wissenschaft, 2014,
Springer, ISBN 978-3-642-29941-4
Hering, E.; Bürkle, P.: Taschenbuch der Mechatronik, 2. Auflage, 2015, Hanser

Modulname	Modulcode
Messmethoden in der Verfahrenstechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Carsten Tscheuschner	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
6. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
Lehrinhalte
<p>Während des Betriebs verfahrenstechnischer Anlage ist die Kenntnis bestimmter Prozessgrößen wesentlich für eine sichere und stabile Steuerung. Wichtige Prozessgrößen können z. B. Temperaturen oder Volumenströme sein. Messmethoden für die folgenden Messgrößen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druck (Wanddruck, Messsonden, Druckmessgeräte und -aufnehmer) - Temperatur (Thermoelemente, Widerstandsthermometer, Infrarot-Thermographie) - Volumenstrom (Ultraschall, Turbinen- und Schwebekörper-Durchflussmesser) - Strömungsgeschwindigkeit (Pitot- und Prandtl-Sonden, Hitzdraht, LDA, PIV) und Strömungssichtbarmachung - Teilchengröße und -verteilung (PDA)
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mögliche Messmethoden für eine gegebene Messaufgabe aufzulisten und Vor- und Nachteile darzulegen - verschiedene Messmethoden auf der Basis des gegebenen Einsatzortes und der Einsatzbedingungen miteinander zu vergleichen und auf dieser Basis eine Messmethode auszuwählen - Funktionsprinzipien der behandelten Messmethoden darzustellen und zu beschreiben - Korrelationen zwischen gemessenen und gesuchten Größen (z.B. elektrische Spannung und Strömungsgeschwindigkeit bei der Hitzdraht-Anemometrie) zu finden und auszuwerten - Qualität der Messergebnisse zu bewerten, ihre Anwendbarkeit zu beurteilen und erforderliche Anpassungen zu identifizieren
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

Nitsche, W.; Brunn, A.: Strömungsmesstechnik. 2., aktualisierte und bearbeitete Auflage, Springer Verlag.
Bernhard, F.: Handbuch der Technischen Temperaturmessung. 2. Auflage, Springer Vieweg Verlag.
Merzkirch, W.: Fluid Mechanics of Flow Metering. Springer Verlag.

Modulname	Nummer
Messtechnik und Diagnostik für Komponenten in intelligenten Stromnetzen	6814
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Dr.-Ing. Sebastian Azer	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Empf. Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	in jedem Semester	1	WP	5,0	4

Verwendbarkeit
Modul im Spezialisierungsbereich Nachhaltige Energiesysteme im Masterstudiengang Elektrotechnik ggf. Technisches Wahlpflichtmodul

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Empfohlen: Ein abgeschlossenes BA-Studium mit 8 Semestern der Elektrotechnik oder äquivalent
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer Prüfungsleistung: K1,5 o. M oder Projektbericht oder Kursarbeit Studienleistung: Experimentelle Arbeit (Die für das jeweilige Semester gültige Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungen und Messungen im Lebenszyklus von Energiesystemkomponenten • Hochspannungsprüftechnik • Hochspannungsmesstechnik • Normative Anforderungen • Aspekte von Diagnostik und Monitoring in der Energietechnik
Qualifikationsziele
Absolvent_innen des Moduls - kennen einige Prüfungen und Messungen im Lebenszyklus von Energiesystemkomponenten sowie Aspekte der Qualitätssicherung beispielsweise unter Beachtung von normativen Anforderungen. - sind in der Lage, anwendungsbezogen Hochspannungsprüfsysteme zu bewerten, auszuwählen und zu dimensionieren. - kennen wichtige Mess- und Diagnostikverfahren und sind in der Lage diese situationsabhängig anzuwenden.

Darüber hinaus lernen die Studierenden in der Vorlesung /Übung und im besonderen Maße während des laborpraktischen Teils in Gruppen kooperativ und verantwortlich zu arbeiten sowie das eigene Kooperationsverhalten kritisch zu reflektieren und zu erweitern.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung/U#bung und Labor

Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil

Spezialisierungsbereich Nachhaltige Energiesysteme im Masterstudiengang Elektrotechnik

Studentische Arbeitsbelastung

54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

- Hauschild, Lemke: „High Voltage Test and Measuring Techniques“, Springer, 2014
- Ku#chler: „Hochspannungstechnik“, Springer, 2017
- Ku#chler: „High Voltage Engineering“, Springer, 2018
- Beyer, Boeck, Mo#ller, Zaengl: „Hochspannungstechnik“, Springer, 1992
- Schon: „Hochspannungsmesstechnik“, Springer, 2016
- Schon: „Stoßspannungs- und Stoßstrommesstechnik“, Springer, 2010
- DIN EN IEC 60060-1 (VDE 0432-1): Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen
- DIN EN IEC 60060-2 (VDE 0432-2): Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 2: Messsysteme
- DIN EN IEC 60060-3 (VDE 0432-3): Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 3: Begriffe und Anforderungen für Vor-Ort-Prüfungen

Modulname	Modulcode
Mikroelektronische Komponenten im KFZ	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
LB Rolf Herrmann	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
Lehrinhalte
1. Thema: BordnetzEinführung / 42V Bordnetz /42V-PWM 2. Thema: Fahrerassistenzsysteme 1Kamera-SystemeMüdigkeitserkennung im Fahrzeug 3. Exkursion nach Lippstadt, Thema: Fahrassistenzsysteme 2Fahrassistenzsyst. auf der Basis von Radar und LidarKonstruktion mechatronischer Systeme 4. Thema: Karosserieelektronik 1Einführung Einklemmschutz / EKS optischEinklemmschutz dx/dt 5. Thema: Sensorik und ProjektmanagementKeyless Entry / Keyless Go / FingerprintFahrzeugvernetzung (CAN, LIN ,K-Line....) 6. Thema: Karosserieelektronik 2LED-Technik in FahrzeugrückleuchtenLicht und Elektronik / Leuchtweitenregulierung
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Modulname	Modulcode
Mikrofluidik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Stefan Gaßmann	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	in jedem Semester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
KA
Lehrinhalte
Grundlagen der Mikrofluidik, Skalierungsgesetze, Technologien zur Herstellung von microfluidischen Bauteilen, Beispiele
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über 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.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
Nguyen, Nam-Trung: Mikrofluidik : Entwurf, Herstellung und Charakterisierung, Stuttgart, Teubner, 2004

Modulname	Modulcode
Mobile Sensorsysteme	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Nick Rüssmeier	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1 o. M o. KA) + EA
Lehrinhalte
- Vermittlung von Grundlagen und Theorien von mobilen Sensorsystemen.- System Engineering, Software-/ Hardware, Sensor- und Datenfusion, Sensornetzwerke, standardisierte Protokolle und Routing für Ad-hoc-Netzwerke, Methoden und Werkzeuge der Datenstromver
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Fachwissen und praktische Erfahrungen zur strukturierten Analyse, Auslegung und Systemintegration von Software-/ Hardwarearchitekturen für mobile Sensorsysteme sowie digitale Services. Sie sind in der Lage innovative Konzepte von mobilen Sensorsystemen zu verstehen und technische Aspekte auf andere Anwendungsbereiche zu übertragen (bspw. Grundlagen mobile Operabilität, Sensor- und Datenfusion, Sensornetzwerke, standardisierte Protokolle und Routing für Ad-hoc-Netzwerke, Methoden und Werkzeuge der Datenstromverarbeitung). Die Teilnehmer_innen lernen mobile Sensorsysteme aus praktischen Beispielen der unterschiedlichsten Anwendungsfelder der Analytik, Medizintechnik, Umwelt-/ Meeresbeobachtung sowie Fertigungs- Automatisierungs- und Prozessmesstechnik kennen. Sie sind in der Lage auf Basis wissenschaftlicher Grundlagen und Theorien deren Eigenschaften und gerätetechnische Funktion und Schnittstellen zu beschreiben und im eigenen Laborexperiment zu adaptieren. Darüber hinaus lernen Sie im direkten Anwendungsbezug digitale Technologie-Entwicklungswerkzeuge kennen. Demnach sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen und Methoden des Systems of System Engineering anzuwenden. Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensakquise zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.

Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
- Sensoren in Wissenschaft und Technik: Funktionsweise und Einsatzgebiete, Hering [Hrsg.] Schönfelder [Hrsg.], 2., überarbeitete und aktualisierte Auflage, ISBN 978-3-658-12562-2, 2018. - Sensortechnik: Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Tränkler, H-R.

Modulname	Modulcode
Nachhaltige Produktion	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Ralf Schlosser	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
	in jedem Semester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K 1,5 o.M o. KA
Lehrinhalte
Einführung in die Nachhaltigkeit mit ihren 3 Dimensionen Soziales, Ökologie und Ökonomie Systematik der Ökobilanzierung Analyse von Anwendungsfällen Wissenschaftliches Arbeiten Modellierung von Anwendungsfällen Nutzung einer Ökobilanzierungssoftware Bewertung und Vergleich der Ergebnisse
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Systematik der Ökobilanzierung nach DIN ISO EN 14040 und DIN ISO EN 14044 anzuwenden. Sie sind in der Lage, an praktischen Anwendungsfällen die vorhandenen Informationen zu analysieren und innerhalb einer Ökobilanz ein Modell zur Bewertung der Nachhaltigkeit des Anwendungsfalls zu entwickeln. Sie verstehen die erzeugten Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und zu bewerten.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
Frischknecht, Rolf (2020): Lehrbuch der Ökobilanzierung

Kranert, Martin (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft
Herrmann, Christoph (2010): Ganzheitliches Life Cycle Management

Modulname	Nummer
Naturwissenschaftliche Grundlagen	200
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Dr. rer. nat. I. Feige, Prof. Dr. rer. nat. Waclaw Krzyzanowski	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Empf. Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	in jedem Semester	1	PF	7,5 (5 Vorlesung+2,5 Labor)	6

Verwendbarkeit

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Für die Zulassung zum Physik Labor ist eine Vorleistung in Form eines bestandenen „Einstufungstests Physik“ zu erbringen.
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Vorlesung: schriftliche Prüfung 1,5h oder mündliche Prüfung Labor: Experimentelle Arbeit
Lehrinhalte
<p>Chemieteil:</p> <p>Einteilung von Stoffarten, Trennung von Stoffgemischen, Atomaufbau, Periodensystem, Bindungsarten, Moleküleigenschaften, chemische Reaktionen, Eigenschaften von Säuren, Basen, Salzen, Metallen und Nichtmetallen; Physikteile: Theoretischer Teil (Vorlesung und Übungen): Beschreibung vom Bewegung in zwei und drei Dimensionen, Kreisbahnen von Satelliten, Gravitationsgesetz, harmonische Oszillatoren, Wellen, stehende Wellen, Reflexion, Brechung und Beugung von Wellen, Intensität und Schallpegel, Dopplereffekt für Schallwellen und elektromagnetische Wellen; Experimenteller Teil (Labor): Beschreibung vom physikalischen Phänomenen, Experimentalmethoden, Messen von physikalischen Größen, Fehleranalyse. Jede Studentengruppe (2 oder 3 Personen) macht vier bis fünf Experimente zu unterschiedlichen Themen (Mechanik, Optik, Gasen, Flüssigkeiten, Brennstoffzelle).</p> <p>Grundkenntnisse in chemischen Vorgängen, Kenntnisse im Atombau, Kenntnisse im Verlauf von chemischen Reaktionen, Kenntnisse in den Typen von anorganischen Reaktionen</p> <p>Physikteil:</p> <p>Mechanik: Physikalische Größen und Maßeinheiten. Kinematik des Massenpunktes (Ortsvektor, Geschwindigkeit, Beschleunigung, schiefer Wurf, Kreisbewegung). Dynamik des Massenpunktes (Newtonsche Axiome, Kraft, Impuls, Bewegungsgleichungen, Stossgesetze). Arbeit, Energie und Leistung (kinetische und potentielle Energie, konservative Kräfte). Starrer Körper (Massenmittelpunkt, Drehimpuls, Drehmoment). Erhaltungssätze (Energie, Impuls, Drehimpuls). Gravitation, Planetenbewegung. Schwingungslehre: Freie ungedämpfte und gedämpfte harmonische Schwingungen. Erzwungene Schwingungen. Resonanz.</p>
Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der Physik und der chemischen Eigenschaften von wichtigsten Stoffgruppen der anorganischen Chemie (Säuren, Basen, Salze, Metalle, Nichtmetalle). Sie sind in der Lage, mit Experten über die Bedeutung der Chemie in der Technik und Umwelt zu diskutieren. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, physikalische Gesetze zu beschreiben und physikalische Fragestellungen zu lösen. Sie sind fähig, physikalische Phänomene zu erkennen und physikalische Größen zu messen und zu errechnen sowie die Ergebnisse zu beschreiben und auszuwerten.

Die Form der Laborlehrveranstaltung, in der die intensive und eigenverantwortliche Gruppenarbeit es erfordert, dass die Studierenden sich mit unterschiedlichen Kommunikations- und Arbeitsstilen in ihren Gruppen auseinandersetzen, bringt weitere fachübergreifende Inhalte mit sich. Demnach sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des klassischen Projektmanagements, wie Teamorganisation, Aufgabenplanung und Arbeitsteilung selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise haben sie soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kritik- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Weiterhin besitzen sie die Kompetenz, Problemlösungen zu finden und hierzu richtige Methoden auszuwählen, Recherche und selbständige Wissensaquisierung zu betreiben sowie Arbeitsergebnisse zu präsentieren und umfassend zu dokumentieren.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung (separat Chemie und Physik), Physikkolabor

Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil

Literatur

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

Modulname	Modulcode
Networking and Network Design	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Kai-Christian Struß	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	2

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
Test am Rechner
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • 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
Qualifikationsziele
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.
Lehr- und Lernmethoden
Labor
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
CCNA Routing and Switching ICND2 200-105 Official Cert Guide- ISBN-10: 1-58720-579-3- ISBN-13: 978-1-58720-579-8 CCNA Routing and Switching Portable Command Guide (ICND1 100-105, ICND2 200-105, and CCNA 200-125), 4th Edition- SBN-10: 1-58720-588-2- ISBN-13: 978-1-58720-588-0

Modulname	Modulcode
Next Generation Digital Infrastructure	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dr.-Ing. Alexander Adams Dr. Claus-Helmut Adams	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
Klausur 1,5h o. mündliche Prüfung
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Definition "Digitale Infrastruktur" - Heutige Netze der Telekommunikations- und Informationstechnik und ihre Weiterentwicklung - Anforderungen in der Zukunft (nächste Generation) und absehbare System-inherente Grenzen der Technologien Gigabit/s bis Petabit/s
Qualifikationsziele
<p>Unter dem Stichwort „Digitalisierung“ wird unser Lebensumfeld in Zukunft verändert und bestimmt. Der Datentransport über die Netze der Digitalen Information wird die technische Entwicklung und die Welt prägen. In Erweiterung der Kenntnisse der Übertragungstechnik kennen die Studierenden nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls die Möglichkeiten und Grenzen der grundlegenden Verfahren der Nah- und Fernübertragung von digitaler Information über verschiedene Wellenleiter und über Funk. Sie können erzielbare Bitraten in einzelner Verfahren in störungsbehafteten physikalischen Situationen bestimmen und dies zur Grundlage strategischer Netzplanung heranziehen. Sie können unter vorgegebenen realen Umgebungsbedingungen Liniennetze in Gebäuden und außerhalb unter Zuhilfenahme von GIS-basierten Verfahren planen und Methoden für die Qualitätserhaltung anwenden.</p>
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<p>Dieter Eberlein et al., Lichtwellenleiter-Technik, 8. Auflage, TAE Verlag, ISBN 978-3-8169-2985-7</p> <p>Dieter Eberlein, Leitfaden Fiber Optic, 2. Auflage, Gemeinschafts Seminar Verlag, ISBN 978-3-00-015038-8</p>

Alexander Adams, DOCSIS 3.1 Essentials, 1. Auflage, SCTE ISBE Verlag, (ohne ISBN)
Walter Fischer, Digitale Fernseh- und Hörfunktechnik in Theorie und Praxis, 4. Auflage,
Springer Vieweg, ISBN 978-3-642-53895-7
Deutsches Institut für Breitbandkommunikation GmbH, Optische Netze / Systeme - Planung -
Aufbau, 2. Auflage, dibkom edition Verlag, ISBN 978-3-981-1630-9-4

Modulname	Modulcode
Nutzfahrzeugbremsanlagen	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Mike Oeltermann	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
0. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	2,5	0

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M o. KA
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Varianten der Druckluftbremsanlagen - Bauteile und Ventile, Funktion, Wirkungsweise, Berechnung, Schaltpläne, Fehlererkennung, Prüfung der Druckluftbremsanlage - gesetzliche Grundlagen, Prüffristen, Drücke - elektronische Bremssysteme- Besonderheiten einze
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der Funktionsweise von unterschiedlichen Komponenten in Nutzfahrzeugbremsanlagen. Sie sind in der Lage, Nutzfahrzeugbremsanlagen zu prüfen und die Ergebnisse zu analysieren.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Modulname	Modulcode
Ökosysteme und regenerative Energien	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dr.-Ing. Jörg Anderlohr	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
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.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung haben die Studierenden einen Überblick über aktuelle Umweltproblematiken der konventionellen Energiegewinnung und können deren Auswirkungen auf das globale Ökosystem einordnen. Sie kennen alternative Möglichkeiten der regenerativen Energiegewinnung und deren unterschiedliche Technologiepfade. Schwerpunkt sind dabei die regenerative Energieerzeugung aus Wind und Sonne.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
Optical Communications	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Matthias Haupt	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
0. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	2,0	1

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1 o. M o. KA) + EA
Lehrinhalte
<p>The bandwidth requirements of the Internet are steadily increasing. More and larger amounts of data are required for various applications, such as cloud computing or video on demand. From today's perspective, this amount of data can only be realized using optical communications technology due to the extremely high bandwidth available in the optical spectral range. The optical fiber is the ideal transmission medium for the highest amounts of information. That is why modern long-haul networks for telecommunication services up to the connection line consist almost entirely of fiber optic transmission systems. In the future, the entire network will be optically transmitted to the end user (FTTH - fiber to the home). The necessary knowledge is imparted in the event Optical Communication. Based on the module transmission technology, the specific tools for optimal use of light transmission are explained here (e.g. optical fiber amplifiers, WDM systems, crossconnects). The hierarchical structure of the transport networks (PDH and SDH) and their network segments (core, access and customer networks) are conveyed. The typical elements of an optical communication system from the source to the sink are systematically explained and the various advantages and disadvantages of the different types of optical lightwave transmission are shown. Existing national and international standards are considered. In the associated laboratory, students are given the opportunity to design optical transmission systems themselves using professional simulation software. They use various laboratory setups in the field of optical transmission technology to understand the determining factors of fiber communication systems. In this way, the students receive realistic insights into the properties of light as a transmission medium and the physical quantities to be taken into account, as well as signal profiles which are influenced by dispersion and attenuation.</p>

Qualifikationsziele
<p>Students should receive a fundamental overview of modern optical communication technology and its basic structure. In particular, the various sources and types of optical fibers with their typical application scenarios are discussed. These are worked out both theoretically in the lecture and practically in laboratory work.</p> <p>After a successful participation in the module events, the students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none">- to remember the history and basics of optical communication technology- to understand and to use technical terms of the OC and remember its national and international norms- to understand the different physical aspects of (fiber-)optical transmission technology- to operate the "VPI Transmissionmaker" program and to understand simple circuits as well as to assess them using the built-in analysis tools- to understand the various advantages of optical communications technology in an application-specific manner and use them in a context-related manner.
Lehr- und Lernmethoden
lecture/exercise and lab
Studentische Arbeitsbelastung
54h contact time + 96h self study
Literatur
<ul style="list-style-type: none">- Martin Sibley: Optical Communications: Components and Systems, Springer, 2020- O. Ziemann, J. Krauer et. al.: POF - Polymer Optical Fibers for Data Communication, Springer, 2002- H. Venghaus, N. Grote: Fibre Optic Communication: Key Devices, Springer, 2017- U. Fischer-Hirschert: Photonic Packaging Sourcebook: Fiber-Chip Coupling for Optical Components, Basic Calculations, Modules, Springer, 2015

Modulname	Modulcode
Optische Nachrichtentechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Matthias Haupt	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1 o. M o. KA) + EA
Lehrinhalte
<p>Der Bandbreitenbedarf des Internets wird stetig größer. Es werden immer mehr und größere Datenmengen für verschiedene Anwendungen, wie Cloud Computing oder Video on Demand benötigt. Diese Datenmengen können aus heutiger Sicht nur durch die optische Nachrichtentechnik aufgrund der im optischen Spektralbereich vorhandenen sehr hohen Bandbreite realisiert werden. Die Lichtleitfaser ist das ideale Übertragungsmedium für höchste Informationsmengen. Deshalb besteht auch das heutige Festnetz für Telekommunikationsdienste bis zur Anschlussleitung fast ausschließlich aus faseroptischen Übertragungssystemen. Zukünftig wird das gesamte Netz optisch Daten bis zum Endanwender übertragen (FTTH – Fiber to the home). In der Veranstaltung Optische Nachrichtentechnik werden die dafür erforderlichen Kenntnisse vermittelt. Aufbauend auf den im Modul Übertragungstechnik vermittelten Grundlagen der Kommunikationstechnik werden hier die spezifischen Technologien zur optimalen Nutzung der Lichtübertragung erklärt (z.B. optische Faserverstärker, WDM-Systeme, Crossconnects). Die hierarchische Struktur der Verkehrsnetze (PDH und SDH) und deren Netzsegmente (Core-, Access- und Customer-Netze) werden vermittelt. Es werden die typischen Elemente einer optischen Kommunikationsstrecken von der Quelle bis zur Senke systematisch erläutert und die verschiedenen Vor- und Nachteile der jeweiligen Ausprägung dargestellt. Dabei wird auf bestehende nationale und internationale Normen eingegangen. In dem dazugehörigen Labor wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben selbst mit professioneller Simulations-Software optische Übertragungssysteme zu gestalten und wichtige Zusammenhänge anhand verschiedener Laborversuche aus dem Bereich optischer Übertragungstechnik in Kleinstgruppen nachzuvollziehen. So erhalten die Studierenden realitätsnahe Erkenntnisse</p>

über die Eigenschaften von Licht als Übertragungsmedium und den zu berücksichtigenden physikalischen Größen sowie Signalverläufen beispielsweise unter Einwirkung von Dispersion und Dämpfung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen eine grundlegende Übersicht der modernen optischen Nachrichtentechnik und deren Basistechniken erhalten. Es wird insbesondere auf die verschiedenartigen Quellen und Lichtwellenleitertypen mit deren typischen Anwendungsszenarien eingegangen. Diese werden sowohl theoretisch in der Vorlesung als auch praktisch im Laborversuch erarbeitet. Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage: - sich an die Geschichte und Grundlagen der optischen Nachrichtentechnik zu erinnern- Fachbegriffe der ONT zu verstehen und anzuwenden sowie sich an Normen der optischen Nachrichtentechnik zu erinnern- die verschiedenen physikalischen Aspekte der (Faser-)optischen Übertragungstechnik zu verstehen- das Programm „VPI TransmissionMaker“ zu bedienen und einfache Schaltungen zu verstehen sowie mittels der eingebauten Analysewerkzeuge zu beurteilen- anwendungsbezogen die verschiedenen Vorteile der optischen Nachrichtentechnik zu verstehen und kontextbezogen sinnvoll einzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung/Übung und Labor

Studentische Arbeitsbelastung

54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

- E. Voges, K. Petermann: Optische Kommunikationstechnik. Springer-Verlag, 2002
- O. Ziemann, J. Krauer et. al.: POF-Handbuch: Optische Kurzstrecken-Übertragungssysteme, Springer-Verlag, 2007
- Ulrich Freyer: Nachrichten-Übertragungstechnik: Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Anwendungen der Informations-, Kommunikations- und Medientechnik, Hanser-Verlag, 2017
- Volkmar Brückner: Elemente optischer Netze: Grundlagen und Praxis der optischen Datenübertragung, Vieweg und Teubner Verlag, 2011
- Dibkom GmbH: Optische Netze: Systeme-Planung-Aufbau, dibkom, 2014

Modulname	Modulcode
Polymertechnologie	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Martin Ruoff	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
0. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	0

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M o. KA) + KA*
Lehrinhalte
Aufbereitungs- und Verarbeitungsverfahren für polymere Werkstoffe; Auslegung von Produktionsanlagen; Prozessoptimierung; Qualitätssicherung; Recycling.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse von Aufbereitungs- und Verarbeitungsverfahren für polymere Werkstoffe.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
Domininghaus; Kunststoffe; Springer; aktuelle Auflage Saechtling; Kunststoff-Taschenbuch; Hanser; aktuelle Auflage Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Modulname	Modulcode
Praxisarbeit Bundeswehr	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Volker Lübben	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester			WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
KA
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung

Modulname	Modulcode
Programmierung von autonomen Unterwasserrobotern	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Jens Wellhausen	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
0. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1,5 o. M o. KA
Lehrinhalte
Diverse Aspekte der Entwicklung, der Konstruktion, des Baus und der Programmierung eines autonomen Unterwasserfahrzeugs. Grundlegende Begriffe und Verfahren des Projektmanagements. Arbeit im Team.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse in diversen Aspekten der Entwicklung, der Konstruktion, des Baus und der Programmierung eines autonomen Unterwasserfahrzeugs. Außerdem kennen die Studierenden grundlegende Begriffe und Verfahren des Projektmanagements sowie die Arbeit im Team.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Modulname	Modulcode
Project Management	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Klaus Wippich	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
4. Semester	jedes 2. Semester	1 semester	WP	5,0	4

Studiengänge
Compulsory module in the bachelor's degree program in Project Engineering Compulsory elective module in all other bachelor's degree programs in the Department of Engineering Sciences

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
none
Lehrsprache
deutsch
Weitere Lehrsprache(n)
english
Prüfungsform / Prüfungsdauer
written exam 1,5h or oral exam or course work
Lehrinhalte
Basics of project management, definition of terms, history, characteristics and components of PM, types of projects, phase model, project start, project order, specifications, kick-off meeting, organizational forms (matrix, line, project), work breakdown structure, effort estimation, time, cost and capacity planning, milestones, network planning technique, Gantt chart, capacity planning, project costs, actual data collection and analysis, control mechanisms, controlling, milestone trend analysis, earned value analysis etc., Project resolution, experience assurance, final report, documentation, team types, project management software (MS Project), team types, team organization, position of project manager, rational working techniques such as situation analysis, problem solving technique, decision making technique and risk management.
Qualifikationsziele
After successful participation in the course, students are able to define the tasks of project management. They have an understanding of the conflicting priorities of time, cost and quality and are able to apply project management methods and techniques to develop special projects in companies with their help. The students master tools for successful project management.

Lehr- und Lernmethoden
Lecture / exercise
Studentische Arbeitsbelastung
54h contact time + 96h self study
Literatur
Burhardt, M.: Projektmanagement, Publicis MCD Verlag, 5. Auflage, Erlangen, München, 2000 Litke, H.: Projektmanagement, Carl Hanser Verlag, 3. Auflage, München, Wien, 1995 Spitzer, Q: Denken macht den Unterschied, Campus Verlag Nedeß, C: Organisation des Produktionsprozesses, Teubner Verlag VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie (Band 4, Teil 2) Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz, System-FMEA, Frankfurt, 1996 Wippich, K.: Vorlesungsskript Projektmanagement an der Jade Hochschule (Wilhelmshaven), 2011

Modulname	Modulcode
Prozesssteuerung 2	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Alexandra Burger	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	Unregelmäßig	1	WP	5,0	0

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
Eine erfolgreiche Teilnahme an dem Modul Prozesssteuerung 1 ist empfehlenswert.
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1 o. M) + EA
Lehrinhalte
Dieses Modul beinhaltet die Darstellung grundlegender Ziele der Prozesssteuerung in der Automatisierungstechnik und Lösungsentwurf mit Anwendung von Engineering Werkzeugen und Normen (IEC 6 1131), Grundlagen über Methoden Komponenten und Ausrüstungen von Leiteinrichtungen, Programmiersprachen (Ablaufsprache, Anweisungsliste, Strukturierter Text) sowie Einführung in das Gebiet "industrielle Kommunikation" und in HMI-Systeme.
Qualifikationsziele
Die Studierenden beherrschen systematischen Entwurf und Verwirklichung von Aufgaben der Leittechnik unter Nutzung von Standard-Hardware, Standard Software, Normen und Engineering-Werkzeugen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
Gevatter: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik, (Springer Verlag) Berger: Automatisier en mit Step 7 (Siemens AG)Normen: Standard IEC 1131

Modulname	Modulcode
Rapid Prototyping	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Peter Wack	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Wintersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
Lehrinhalte
Vorstellung der verschiedenen Rapid Prototyping Verfahren; Behandlung von Vor- und Nachteilen einzelner Verfahren und deren Anwendungsbereiche sowie herstellbare Modellgenauigkeiten.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Grundlegende Kenntnisse über die verschiedenen Rapid Prototyping Verfahren. Sie kennen Vor- und Nachteile einzelner Verfahren und deren Anwendungsbereiche sowie deren herstellbaren Modellgenauigkeiten.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
/1/ Wack, P. Producing high quality parts in manufacturing processes in spite of reducing the costsVortragsband 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 CostsCD 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)

Modulname	Modulcode
Recycling	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. rer. nat. Ina Feige	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
Lehrinhalte
Bedeutung des Recyclings von Energie und Werkstoffen, technische Probleme verschiedener Recyclingverfahren.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Grundlagenkenntnisse über folgende Bereiche des Recyclings: Glasrecycling, Papierrecycling, Baustellenrecycling, Kunststoffrecycling, DSD - grüner Punkt.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - 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

Modulname	Nummer
Regenerative Energiekonzepte	1121
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Dr.-Ing. Sebastian Azer	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Empf. Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
4. Semester	nur im Wintersemester	1	Pflicht	5,0	4

Verwendbarkeit
Spezialisierungsmodul im Bachelorstudiengang Elektrotechnik (+dual), Technisches Wahlpflichtmodul

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: empfohlen: Vorkenntnisse und Kompetenzen aus den Modulen: „Physik 1-2“, „Mathematik 1 – 3“, „Grundlagen der Elektrotechnik 1-3“, „Elektrische Messtechnik“, „Werkstoffe der Elektrotechnik“
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Pru#fungsleistung: K1,5 o. M oder Projektbericht oder Kursarbeit (Die fu#r das jeweilige Semester gu#ltige Pru#fungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Energie: Definitionen, Formen, Umwandlung - Einblick in den Energiewandlungsprozess elektrischer Maschinen - Verfu#gbare Energien und Ressourcen - Technologie zur Energieerzeugung - Energiespeicher und Energietransport - Nachhaltige Konzepte fu#r Energiesysteme auf Basis regenerativer Quellen
Qualifikationsziele
<p>Absolvent_innen des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben einen Einblick in die Energietechnik, um gesellschaftliche und regionale Veränderungen einordnen und mitgestalten zu können. - kennen technologische und systemische Herausforderungen der Energiebranche. - verfügen über erste Kompetenz fu#r eine Berufsqualifizierung in der Energiebranche.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung

Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
Elektrische Energietechnik
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• V. Quaschnig: „Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung – Klimaschutz“, 2023• A. J. Schwab: „Elektroenergiesysteme: Smarte Stromversorgung im Zeitalter der Energiewende“, 2022• B. Diekmann, E. Rosenthal: „Energie: Physikalische Grundlagen ihrer Erzeugung, Umwandlung und Nutzung“, 2015• V. Crastan: „Elektrische Energieversorgung 1-3“, 2012• H. Niederhausen, A. Burkert: „Elektrischer Strom: Gestehung, Übertragung, Verteilung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie im Kontext der Energiewende“, 2014• M. Wietschel et al.: „Energietechnologien der Zukunft: Erzeugung, Speicherung, Effizienz und Netze“, 2015

Modulname	Modulcode
Reinhaltung Wasser, Boden, Luft	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr. rer. nat. Ina Feige	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	3,0	3

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
Grundkenntnisse der Chemie und der mechanischen sowie thermischen Verfahrenstechnik
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
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
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse Schadstoffe im Boden, Wasser und in der Luft. Sie können Altlasten bewerten und kennen Güteanforderungen und Kriterien für die Sanierungstechnologien zur Wasser-, Boden- und Luftreinigung. Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien zur Durchführung von Sanierungstechnologien sind ihnen vertraut.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
- 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- Erk

Modulname	Modulcode
Schaltungssimulation mit P-Spice	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Udo Schürmann	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	in jedem Semester	1 Semester	WP	2,5	2

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> - 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
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:-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.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
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/>

Modulname	Modulcode
Schienenfahrzeuge	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Jochen Ewald	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
Lehrinhalte
Grundbegriffe des Schienenverkehrs, Fahrdynamische Grundlagen, Aufbau und Subsysteme von Schienenfahrzeugen, Bremsen und Sicherheitseinrichtungen
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse über die Rad - Schiene Technik. Sie kennen den Aufbau und die Untersystemen von Schienenfahrzeugen sowie Bremsen und Sicherheitseinrichtungen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - J. Janicki, H.Reinhard: Schienenfahrzeugtechnik, DB Fachbuch - Fiedler: Grundlagen der Bahntechnik - Autorenkollektiv: Diesellokomotiven, Transpress Verlag

Modulname	Modulcode
Schweißtechnik 1	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Knut Partes	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	in jedem Semester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1,5 o. M) + EA
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, Schweißneigung, Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen, Erstarrung des Schweißbades), Temperaturfeld beim Schweißen, Gefüge und Eigenschaften in Schweißnaht; Schweißfehler: Arten, Ursachen und Vermeidung;
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über einen umfassenden Überblick über die Grundlagen der Schweißtechnik und über Kenntnisse von konventionellen Schweißverfahren. Darüberhinaus haben sie einen Überblick über Sonderschweißverfahren. Die Studierenden beherrschen werkstoffmechanische Grundlagen. In Verbindung mit anderen Lehrveranstaltungen kann die Ausbildung zum Schweißfachingenieur Teil 1 anerkannt werden.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor

Studentische Arbeitsbelastung
54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
Schweißtechnik 2	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dr. Stefan Grünenwald	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	nur im Sommersemester	1 Semester	WP	2,5	2

Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
K1 o. M
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;
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der Grundlagen der Gestaltung und Schweißnahtberechnung mechanisch beanspruchter Schweißkonstruktionen.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung
Studentische Arbeitsbelastung
27h Kontaktzeit + 48h Selbststudium
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

Modulname	Modulcode
TCP/IP networkprogramming	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Dipl.-Ing. Olaf Fischer Dipl.-Ing. Udo Willers	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Weitere Lehrsprache(n)
English
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K1 o. M) + EA
Lehrinhalte
TCP/IP implementation in Unix; Application protocols; Network analysis under Unix, SNMP network management; Unix firewall (iptables); Protocol tunnelling with ssh; Asymmetric and symmetric encryption algorithms; Data encryption with PGP; Socket programming of client-server applications in C.
Qualifikationsziele
After successful participation in this course the students will have knowledge about the TCP/IP protocol stack from a network administrators view. They will have basic knowledge about the topics network analysis, network security and encryption and will know how to write Client- Server applications in the TCP/IP area.
Lehr- und Lernmethoden
lecture/exercise and lab
Studentische Arbeitsbelastung
54h contact time + 96h self study
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“

Modulname	Modulcode
Überfachliches Projekt	SQ Projekt / Nummer 2120
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Studiendekan_in	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
1. Semester	Unregelmäßig	1 Semester	WP	5,0	4

Lehrsprache
deutsch
Lehrinhalte
<p>Zeitlich begrenzte Aufgabenstellungen werden einzeln oder im Team bearbeitet. Vorzugsweise handelt es sich um Teilaufgaben aus größeren Forschungsarbeiten, die in der Hochschule oder bei kooperierenden Firmen durchgeführt werden. Neben den technischen Aufgaben des Arbeitsbereiches sollen beim beruflichen Projekt auch Erkenntnisse aus wirtschaftlichen, verwaltungstechnischen, rechtlichen bzw. gesellschaftlichen Zusammenhängen gewonnen werden. Nachfolgende Arbeitstechniken im Rahmen eines beruflichen Projekts werden erwartet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Aufgabenstellung und Zieldefinition - Erstellung Zeitplan bzw. Meilensteinplan - Erarbeitung von Konzepten - Bewertung und Kommunikation - Präsentation der Erkenntnisse
Qualifikationsziele
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über erweiterte Kompetenzen, u#berfachliche Projektarbeiten erfolgreich zu planen und durchzuführen. Sie sind in der Lage, im Studium erworbene Kenntnisse interdisziplinär einzusetzen, selbständig und selbstorganisiert im Team bzw. in der Gruppe zu arbeiten und besitzen Routine beim Erstellen von Dokumentationen. Sie können ein zusammenhängendes wissenschaftliches Projekt auf einem zum Studiengang passenden Gebiet bearbeiten und dabei das Umfeld der Arbeit als Ingenieur_in erfahren und Einblicke in wirtschaftliche, verwaltungstechnische, rechtliche bzw. gesellschaftliche Zusammenhänge des Arbeitsbereiches gewinnen.</p>
Literatur
<p>Abhängig vom jeweiligen Fachgebiet. Je nach Projektaufgabe ist die Literaturrecherche Teil der Projektaufgabe.</p>

Modulname	Nummer
wireless Internet of Things (IoT) Applications	6650
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Dr.- Ing. Jens Werner	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Empf. Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
7. Semester	jedes 2. Semester	1 Semester	WP	5,0	4

Verwendbarkeit

Voraussetzungen/ Prüfungsvorleistungen
Students should have already basic understanding of electric engineering and software programming skills.
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsart/ Prüfungsform/ Prüfungsdauer
Kursarbeit
Lehrinhalte
This course provides a practical introduction into aspects of the emerging IoT (Internet of Things) technology. The focus is on the practical application of WIFI IoT modules. <ul style="list-style-type: none"> • Understanding of wireless communication • Basic knowledge of TCP/IP network protocols • Design of software applications running on IoT modules • Sensor data processing with MQTT (a machine-to-machine (M2M)/"Internet of Things" connectivity protocol)
Qualifikationsziele
Students will learn about fundamentals of wireless communication based on IEEE 802.11 b/g/n, integration of sensors and data processing by Message Queue Telemetry Transport protocol.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung und Labor
Studiengangschwerpunkt/ Studienrichtung/ Kompetenzbereich/ Profil
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

Modulname	Modulcode
Zerspanungstechnik	
Modulverantwortliche/r	Einrichtung
Prof. Dr.-Ing. Ralf Schlosser	Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Semester	Angebotsfrequenz	Dauer	Modulart	Leistungspunkte	SWS
	in jedem Semester	1 Semester	WP	5,0	4

Studiengänge

Voraussetzungen (für die Teilnahme)
keine
Lehrsprache
deutsch
Prüfungsform / Prüfungsdauer
(K 1,5 o. M o. KA) und EA
Lehrinhalte
Einführung in die Zerspanungstechnik, Zerspanprozesse und das Qualitätsmanagement im Produktionsbetrieb, Einteilung der spanenden Fertigungsverfahren nach DIN 8589 der Hauptgruppe Trennen der Fertigungsverfahren nach DIN8580: Verfahren des Zerteilens, des Spanen mit geometrisch bestimmten (z. B. Drehen, Fräsen) und unbestimmten Schneiden (z. B. Schleifen) mit charakteristischen Merkmalen und Anwendungsgebieten. Bewertung der Zerspanbarkeit (Zerspankraft, Verschleiß, Spanbildung, Oberflächengüte) verschiedener Werkstoffe Anwendungsfelder der Schneidstoffe Einsatz von Kühlschmierstoffen und Trockenbearbeitung.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die spanenden Fertigungsverfahren nach DIN 8589 und die wichtigsten Verfahren aus den einzelnen Hauptgruppen zu beschreiben. Sie sind in der Lage, geeignete Fertigungsverfahren für ein Bauteil (Werkstück, Produkt) auszuwählen und dabei neben technischen auch wirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Sie sind in der Lage, spezielle Besonderheiten einer Bearbeitungsaufgabe zu verstehen und können die Anforderungen an Prozess und Werkzeug bewerten.
Lehr- und Lernmethoden
Vorlesung/Übung und Labor
Studentische Arbeitsbelastung

54h Kontaktzeit + 96h Selbststudium

Literatur

- Böge, Alfred; Böge, Wolfgang (Hg.) (2021): HANDBUCH MASCHINENBAU. Grundlagen und Anwendungen der Maschinenbautechnik. 24., überarbeitete und erweiterte Auflage. Denkena, Berend (2011): Spanen. Grundlagen. Unter Mitarbeit von Hans Kurt Toenshoff. 3rd ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (VDI-Buch).
- Fritz, Alfred Herbert; Schmütz, Jörg (Hg.) (2022): FERTIGUNGSTECHNIK. 13. Aufl. 2022.
- Hintze, Wolfgang (2021): CFK-BEARBEITUNG. Trenntechnologien für Faserverbundkunststoffe und den hybriden Leichtbau.
- Klocke, Fritz (2018a): Fertigungsverfahren 1. Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide. Ninth edition. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg (VDI-Buch).
- Klocke, Fritz (2018b): Fertigungsverfahren 2. Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide. 6. Auflage. Berlin, Germany: Springer Vieweg (VDI-Buch).