

Wahlfachkataloge

mit Beschreibungen der Wahlveranstaltungen

Fakultät Technik (TE)

Studiengang Technical Management

Abschluss: Bachelor of Engineering (B.Eng.)

SPO-Version:	1
Datum der Einführung:	01.09.2025
Studiengangverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Beschlussdatum Fakultätsrat:	17.06.2026
Revisionsdatum:	31.08.2026

Inhaltsverzeichnis

1	Wahlfachkataloge.....	3
1.1	Bachelorstudiengang TEM (SPO1)	4
1.1.1	Katalog WF	5
2	Beschreibungen der Wahlveranstaltungen	8

1 Wahlfachkataloge

1.1 Bachelorstudiengang TEM (SPO1)

1.1.1 Katalog WF

Bachelorstudiengang TEM (SPO1) - Katalog WF			
Prüfungs-Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	ECTS	Sprache
606701	Abwassertechnik	2,5	deutsch / englisch
610332	Accounting	2,5	deutsch
607701	Additive Fertigung	5	deutsch / englisch
610701	Antriebsstrang/Powertrain	5	englisch
605701	Ausgewählte Kapitel der Leistungselektronik 1	5	deutsch
605702	Ausgewählte Kapitel der Leistungselektronik 2	5	deutsch
612701	Ausgewählte Kapitel der Mathematik	5	deutsch
605703	Ausgewählte Kapitel Electrical Drives	2,5	deutsch
606702	Betriebswirtschaftslehre	2,5	deutsch / englisch
612702	Betriebswirtschaftslehre mit Cost Engineering	2,5	deutsch
607702	Bionik	5	deutsch
606703	Biotechnologie	5	deutsch / englisch
612703	Computational Fluid Dynamics (CFD) 1	5	deutsch
612704	Computational Fluid Dynamics (CFD) 2	5	deutsch
612705	Computer Aided Design (CAD)	5	deutsch
609321	Computer Vision	5	englisch
605704	Computergrafik	2,5	deutsch / englisch
605705	Controlled Electrical Drives 1	5	deutsch
605706	Controlled Electrical Drives 2	2,5	deutsch
608291	Data Science & angewandte Mathe	5	deutsch / englisch
608241	Digitaler Zwilling	5	deutsch
612706	Elektrische Antriebssysteme	5	deutsch
610702	Elektrische Fahrtriebe und Aktoren im Kfz	5	deutsch
610706	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	2,5	deutsch
610703	Elektromobile Systeme	2,5	deutsch
610704	Elektromobilität und Energiemanagement	2,5	deutsch
607703	Elektronische Systeme	5	deutsch / englisch
610705	Embedded Systems im Kfz	5	englisch
610707	Energiemanagement	2,5	deutsch
612372	Ethik	2,5	deutsch
610708	Fahrdynamik	2,5	deutsch
612707	FEM-Labor	2,5	deutsch
612708	Finite Elemente Methode (FEM)	5	deutsch
612709	Fluidtechnik	2,5	deutsch
612710	Fortgeschrittene Regelungstechnik	5	deutsch
606704	Führen von Teams	2,5	deutsch / englisch
607705	Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe	2,5	deutsch

606705	Grundlagen Nachhaltiger Energietechnik	5	deutsch / englisch
606706	Grundlagen Prozesssimulation	5	deutsch / englisch
607706	Handhabungs- und Montagetechnik	2,5	deutsch
610712	Human Machine Interface (HMI)	2,5	englisch
609281	Industrial Internet of Things (IIoT)	5	englisch
607261	Industrieroboter	5	deutsch
608231	Integrierte Robotik mit Labor	5	deutsch
608331	KI in der industriellen Anwendung	5	deutsch
607707	Kinematik und Kinetik von Robotern	5	deutsch
610709	Komponenten im Fahrwerkssystem	5	deutsch
610710	Konstruktionselemente des Kfz	5	deutsch
607708	Kunststofftechnik	5	deutsch / englisch
606707	Labor Chemische Reaktionstechnik	2,5	deutsch / englisch
612711	Labor Fertigungstechnik	2,5	deutsch
605707	Labor Halbleitertechnik	2,5	deutsch
605708	Labor Hochfrequenztechnik	2,5	deutsch
606708	Labor Regenerative Energien	2,5	deutsch / englisch
611241	Lean Production	5	englisch
605709	Leistungselektronik	5	deutsch
606709	Life Cycle Analyse	5	deutsch / englisch
607709	Mechanismen und Getriebe	5	deutsch
610711	Mehrkörpersimulation	5	deutsch / englisch
610301	Microcontroller & Networks	5	deutsch / englisch
607710	Mikrosystemtechnik	5	deutsch
608321	ML Tools & Optimierung	5	deutsch / englisch
610713	Model-based Software Engineering	5	englisch
607711	Modellbildung	2,5	deutsch / englisch
606710	Modellgestützte Prozesssynthese	5	deutsch / englisch
605710	Motion Control	5	deutsch
607712	Nachhaltige Produktentwicklung	5	deutsch / englisch
608301	Neuronale Netze & Deep Learning	5	englisch
607713	Optical Engineering with Lab / Technische Optik mit Labor	5	deutsch / englisch
606711	Programmierung & Numerische Methoden	5	deutsch / englisch
610714	Projekt Labor - Antriebsstrang	2,5	deutsch / englisch
610715	Projekt Labor - Elektronische Systeme	5	deutsch / englisch
610716	Projekt Labor - Mehrkörper-Simulation	2,5	deutsch / englisch
606712	Projektarbeit	5	deutsch / englisch
607714	Projektlabor	2,5	deutsch / englisch
606713	Prozessführung in der Verfahrenstechnik	2,5	deutsch / englisch
606714	Recycling	5	deutsch / englisch
606715	Recycling Seminar	2,5	deutsch / englisch
606716	Regenerative Energien	2,5	deutsch / englisch
609311	Reinforcement Learning	5	deutsch / englisch

612712	Schadenskunde	5	deutsch
610717	Schaltungsentwicklung	5	deutsch
605711	Simulationstechnik	5	deutsch
605712	Software Entwicklungsprojekt	5	deutsch
605713	Softwaregestütztes Messen	5	deutsch
610311	Softwaretechnik	5	deutsch / englisch
610718	Steuer- und Regelsysteme	2,5	deutsch
612713	Steuerungstechnik	5	deutsch
607715	Steuerungstechnik mit Labor	5	deutsch
612714	Strömungsmaschinen	5	deutsch
611701	Studium Generale	5	deutsch / englisch
606111	Sustainability Life	2,5	deutsch / englisch
610719	Systemisches Testen von Batteriezellen	2,5	deutsch
610331	Systems Engineering and Management	2,5	deutsch
606717	Technikfolgenabschätzung & Zukunft	2,5	deutsch / englisch
606718	Technische Sauberkeit mit Labor	2,5	deutsch / englisch
606719	Ventile Pumpen Verdichter	2,5	deutsch / englisch
612715	Verbrennungsmotoren	5	englisch
608251	Vernetzte Maschinen	5	deutsch / englisch
610720	Verteilte Systeme im Kfz	5	deutsch / englisch
606720	Vertiefung mechanische Verfahrenstechnik	2,5	deutsch / englisch
605714	Vertiefung OOP	5	deutsch
606721	Wasserstofftechnologie	2,5	deutsch / englisch
612717	Werkzeugmaschinen	5	deutsch

2 Beschreibungen der Wahlveranstaltungen

Wahlveranstaltung

606701 Abwassertechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Dr.-Ing. Michael Kuhn
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Geschichte und Grundlagen, Kanalisation und Regenwasserbehandlung, Mechanische Reinigung, Biologische Reinigung, Klärschlamm, Baurecht, Elektrotechnik und Automatisierung, Planung und Bauleitung

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse über die Geschichte und die grundlegenden Konzepte der Abwassertechnologie. Sie verstehen die verschiedenen Aspekte der Abwasserbehandlung, einschließlich der Kanalisation, Regenwasserbehandlung, mechanischen und biologischen Reinigung sowie der Klärschlammbehandlung. Sie erlangen zudem ein fundiertes Wissen über baurechtliche Vorschriften und Anforderungen in Bezug auf die Abwassertechnik sowie über elektrotechnische Grundlagen und Automatisierungstechnik, die in der Abwasserbehandlung eingesetzt werden. Ein weiteres wichtiges Themenfeld ist die Planung und Bauleitung von Abwasseranlagen. Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Prozesse der Abwasserbehandlung zu analysieren und anzuwenden, sowohl auf mechanischer als auch biologischer Ebene. Sie können Konzepte für die Kanalisation und Regenwasserbehandlung entwickeln und umsetzen. Außerdem sind sie in der Lage, die Planung, Dimensionierung und den Bau von Abwasseranlagen zu gestalten, dabei baurechtliche Vorgaben zu berücksichtigen und elektrotechnische sowie automatisierungstechnische Lösungen zu integrieren. Sie entwickeln die Fähigkeit, neue, komplexe Problemstellungen in der Abwasserbehandlung zu lösen und innovative Techniken und Verfahren zu evaluieren. Die Studierenden erweitern ihre Sozialkompetenz, indem sie in Gruppen an Projekten zur Planung und Optimierung von Abwasseranlagen arbeiten. Sie lernen, technische Lösungen in interdisziplinären Teams zu entwickeln und komplexe Konzepte und Planungen klar und verständlich zu kommunizieren. Dabei wird der Austausch mit Experten aus verschiedenen Fachbereichen (z. B. Ingenieurwesen, Baurecht, Elektrotechnik) gefördert. Sie verstehen die Bedeutung der Teamarbeit in der Planung und Bauleitung von Abwasseranlagen und erkennen die Notwendigkeit einer kooperativen Zusammenarbeit bei der Umsetzung von Projekten. Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig die Planung und Umsetzung von Abwasseranlagen zu initiieren, dabei die relevanten baurechtlichen, technischen und umweltrechtlichen Anforderungen zu berücksichtigen. Sie können die verschiedenen Techniken der Abwasserbehandlung eigenständig auswählen und an spezifische Anforderungen anpassen. Zudem entwickeln sie die Fähigkeit, Fehlerquellen zu identifizieren und selbstständig Lösungen zu erarbeiten, sowohl im Bereich der mechanischen und biologischen Reinigung als auch in Bezug auf die Automatisierung und Elektrotechnik von Anlagen. Ihre selbstständige Arbeitsweise wird auch bei der Bauleitung und Projektüberwachung gefordert.
Sonstige Besonderheiten	Hoher Praxisbezug
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610332 Accounting

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Dr. Elena Dickert
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LP
Ergänzungen zur Prüfungsform	Zwei schriftliche Tests.
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	-Abgrenzung in- und externes Rechnungswesen -Grundlagen der Buchführung (Auswirkungen von Geschäftsvorfällen, Buchen auf Bestands- und Erfolgskonten, Kontenrahmen/Kontenplan, GoB) -Grundlagen der Abschlusserstellung (Bilanz, GuV) -Abschreibungen -Umsatzsteuer -Bestandsorientierte Buchung (Inventurmethode, Fortschreibungsmethode) -Aufwandsorientierte Buchung

Angestrebte Lernergebnisse	Nach Abschluss des Kurses wird von den Studierenden erwartet, dass sie die Grundlagen der Buchführung sowie des Rechnungslegungsprozesses verstehen und ihnen die Unterschiede zwischen dem externen und internen Rechnungswesen bekannt sind. Die Studierenden sind in der Lage Geschäftsvorfälle zu erfassen und verschiedene Buchungsmethoden anzuwenden. Die Studierenden haben die Fähigkeit, Bezüge zwischen der Buchführung, der Bilanz sowie der Gewinn- und Verlustrechnung herzustellen. Den Studierenden sind die wichtigsten gesetzlichen Vorschriften des HGBs bekannt. Die Studierenden sind in der Lage, fachadäquat über einfache Geschäftsvorfälle sowie deren Auswirkungen zu kommunizieren. Sie sind sich der Verantwortung und der Anforderung an ein gewissenhaftes und gesetzeskonformes Arbeiten bewusst. Die Studierenden sind in der Lage die Lehrinhalte selbstständig zu vertiefen und zu erweitern.
Sonstige Besonderheiten	Die Teilnehmerzahl ist auf 60 Studierende pro Semester begrenzt. Die Anmeldung erfolgt innerhalb der ersten drei Vorlesungswochen. Die Anmeldemodalitäten werden in der ersten Vorlesung und im Ilias-Kurs bekannt gegeben.
Literatur/Lernquellen	Deitermann, Schmolke et al.: "Industrielles Rechnungswesen IKR. Finanzbuchhaltung, Analyse und Kritik des Jahresabschlusses, Kosten- und Leistungsrechnung"; Deitermann, Schmolke et al.: "Industriebuchführung mit Kosten- und Leistungsrechnung IKR"

Wahlveranstaltung

607701 Additive Fertigung

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schillo
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LE
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610701 Antriebsstrang/Powertrain

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hermann Koch-Gröber
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	Als Hilfsmittel in der Klausur ist ausschließlich ein individuell erstelltes, im Umfang begrenztes Notizblatt zugelassen. Abschluss-Klausur.
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Kraftfahrzeugtechnik, Thermodynamik, Strömungslehre, jedoch besteht keine formale Verpflichtung, diese belegt und bestanden zu haben.
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Antriebssysteme des Kfz und deren Management • Grundlagen Fahrwiderstände, Leistungscharakteristika • Emissionsklassen, Immissionen, gesetzliche Vorgaben • Prozesse in Verbrennungsmotoren, Kennfelder • Systeme der Kraftstoff- und Luftversorgung • Massen- und Energiebilanzen Kraftstoffe und Oxidationsmittel • Getriebefunktionen und Teilsysteme wie Drehmomentwandler • elektrochemische Energiewandlung und -Speicherung, Brennstoffzellen

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Anforderungen und Systeme des Antriebs von Kraftfahrzeugen, so dass sie ihre Kenntnisse bei Ingenieuraufgaben in den diversen Technologien sowohl der Verbrennung von Kraftstoffen als auch der Nutzung elektrischer Antriebe einsetzen können Das im Systems Engineering essentielle Grundprinzip der Berechnung von Teilprozessen von Input zu Output wird weiter vertieft. Wesentliche Fachvokabeln des Englischen werden verpflichtend eingeführt und sprachlich erläutert. Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeiten, im Dialog mit der Lehrperson und Kommiliton*innen Anforderungen und deren Umsetzung zu verstehen und zu erklären.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	K. Reif ed. "Ottomotor-Management" und "Dieselmotor-Management", Springer-Verlag div. Autoren in MTZ "Motortechnische Zeitung" und ATZ "Automobiltechnische Zeitung" weitere Literatur in diesem sich dynamisch entwickelnden Feld wird mit dem Dozenten diskutiert insbesondere die Vielfalt an Quellen im Internet und deren Qualität kritisch hinterfragt

Wahlveranstaltung

605701 Ausgewählte Kapitel der Leistungselektronik 1

ZUGEORNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Rainer Uhler
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an der Wahlpflichtveranstaltung "Leistungselektronik"
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Behandelt werden ausgewählte Kapitel nach Festlegung des jeweiligen Dozenten.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Fachbereichen der Leistungselektronik. Die Studierenden können auf Basis des Erlernten spezifische Kenntnisse für aktuelle und zukünftige Fragestellungen der Leistungselektronik selbstständig erschließen. Die Studierenden bearbeiten komplexe Aufgabestellungen in Kleingruppen, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse auf Basis der erlernten Methoden. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens und sind in der Lage selbstständig ihr Wissen für aktuelle Fragestellungen zu erweitern.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Literatur wird vom Dozenten im Rahmen der ersten Veranstaltung entsprechend der ausgewählten Themen bekannt gegeben.

Wahlveranstaltung

605702 Ausgewählte Kapitel der Leistungselektronik 2

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Rainer Uhler
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an der Wahlpflichtveranstaltung "Leistungselektronik"
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Behandelt werden die leistungselektronischen Themengebiete: - Zweipunktwechselrichter (Modellbildung und Simulation) - netzfreundliche Einspeisung in ein Drehstromnetz incl. Modellbildung und Regelung - Dreipunktwechselrichter (Aufbau, Funktionsweise, Modellbildung, Simulation)
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in Anwendungen und Schaltungen der Leistungselektronik. Die Studierenden können auf Basis des Erlernten spezifische Kenntnisse für aktuelle und zukünftige Fragestellungen der Leistungselektronik selbstständig erschließen. Die Studierenden bearbeiten komplexe Aufgabestellungen in Kleingruppen, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse auf Basis der erlernten Methoden. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens und sind in der Lage selbstständig ihr Wissen für aktuelle Fragestellungen zu erweitern.
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

Probst, Uwe: Leistungselektronik für Bachelors, 3.
 Auflage, HANSER-Verlag;
 ABu-Rub, Iqbal, Guzinski: High Performance Control of AC
 Drives, WILEY
 Schröder, Dierk: Leistungselektronische Schaltungen, 3.
 Auflage, Springer-Verlag;

Wahlveranstaltung

612701 Ausgewählte Kapitel der Mathematik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Priska Jahnke
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Wahrscheinlichkeitsrechnung und numerische Methoden mit Umsetzung in einer Programmiersprache (z.B. MatLab)
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Weck, Brecher: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 3 – Vorschubantriebe usw.

Wahlveranstaltung

605703 Ausgewählte Kapitel Electrical Drives

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Michael Kokes
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LM
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Modellierung und Regelverfahren (Drehzahl, Position) für starre und elastische Systeme.
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

606702 Betriebswirtschaftslehre

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Meinhard Kuntz
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Lehrmethoden: Vorlesung mit Beispielen, Übungsaufgaben, begleitende Vorbereitung für Testate und Leistungsnachweise
Studieninhalte	Umfeld der Unternehmung, Grundlagen der Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, der betrieblichen Informationssysteme, Finanzierung und Investitionsrechnung.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen das Umfeld der Unternehmung und erlernen die Grundlagen der Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, der betrieblichen Informationssysteme sowie Grundlagen der Finanzierung und Investitionsrechnung. Sie kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe und Methoden des Projektmanagements. Durch die Kombination der relevanten Inhalte der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Inhalte auf unterschiedliche Verfahrensvarianten anzuwenden und diese zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage technische Verfahrensvarianten nach unterschiedlichen betriebswirtschaftlichen Kriterien zu beurteilen. Sie sind in der Lage, einfache Projekte eigenverantwortlich zu strukturieren sowie, unter Anwendung bewährter Planungs- und Steuerungsinstrumente, in Projektteams durchzuführen. Ihnen ist der zwischenmenschliche Aspekt der Projektarbeit, insbesondere der Teamarbeit, vertraut.

Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612702 Betriebswirtschaftslehre mit Cost Engineering

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Arndt Birkert
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Einführung mit Unternehmensführung • Wirtschaftlichkeitsrechnung • Kostenrechnung mit Maschinenstundensatzrechnung • Cost Engineering
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

607702 Bionik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Dipl.-Ing. Jens Gerdes
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit und Dokumentation
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/L - Vorlesung mit integrierter Laborarbeit
Studieninhalte	Einführung in die Methode der Bionik
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Werner Nachtigall: Bionik Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer Berlin Heidelberg 2002 Berlin, Heidelberg

Wahlveranstaltung

606703 Biotechnologie

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Groebel
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Beispielen und Übungen Vorlesungsnachbereitung anhand von vorlesungsbegleitendem Material (Ilias), Studium von Fachartikeln, Übungsaufgaben
Studieninhalte	Einführung in die Technische Biologie Systematik und Aufbau von Mikroorganismen Grundlagen des Stoffwechsels Ökologie der Mikroorganismen Wachstum von Mikroorganismen Bioverfahrenstechnische Prozessmodelle Fermentertypen weitere bioverfahrenstechnische Methoden ausgewählte Beispiel biotechnologischer Verfahren Grundlagen der Gentechnik Sicherheitsvorschriften

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Besonderheiten der biotechnologischen Verfahren, die Einsatzstoffe, die Produkte, die mathematischen Beschreibungsmethoden (Stoffbilanzen, kinetischen Modelle) . Sie kennen die wichtigsten Gruppen der Mikroorganismen und die Grundlagen des Stoffwechsels. Die Studierenden sind in der Lage einfache Verfahrensauslegungen durchzuführen. Sie können den Bedarf an Einsatzstoffen (Substrate, Salze, Luft...) berechnen, einen geeigneten Fermenter auswählen und auslegen. Sie können das Wachstum der Mikroorganismen und enzymatische Reaktionen kinetisch beschreiben. Ebenso sind sie in der Lage, einen Sterilisationsprozess auszulegen. Sie können ein Konzept zur Aufarbeitung von biotechnologischen Produkten erstellen. Die Studierenden haben die Grundlagen zur eigenständigen Vertiefung und Wissenserweiterung im Bereich der Biotechnologie.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Leuchtenberger; A: Grundwissen zur mikrobiellen Biotechnologie; B.G. Teubner; 1998 Chmiel, H.: Bioprozesstechnik, Spektrum-Verlag; 2005 Schlegel, H.G.: Allgemeine Mikrobiologie; Thieme-Verlag, 2007

Wahlveranstaltung

612703 Computational Fluid Dynamics (CFD) 1

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jennifer Niessner
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: • Vorlesung mit Übungen und Präsentationen im Theorieteil • Gemeinsame Übungen zu Präsenzzeiten zur Durchführung der Modellierung und Berechnung verschiedener Strömungsprobleme mit einem kommerziellen CFD-Code am Rechner
Studieninhalte	• Übersicht über das Anwendungsspektrum von CFD • Erhaltungsgleichungen • Turbulenz • RANS und Turbulenzmodelle • Diskretisierung in Raum und Zeit • Numerische Lösung • Fehleranalyse • Postprocessing, Auswertung • Anwendung auf praktische strömungstechnische Aufgabenstellungen des Maschinenbaus
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

- Anderson, J. D. jr.: Computational Fluid Dynamics, Mc Graw Hill International Editions, New York, 1995
- Oertel, H. jr.; Laurien, E.: Numerische Strömungsmechanik, Springer-Verlag, Berlin, 1995
- Cebeci, T.; Shao, J. P.; Kafyeke, F.; Laurendeau, E.: Computational Fluid Dynamics for Engineers. Long Beach, California: Horizons Publishing Inc, 2005
- Ferziger, J. H.; Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics. Berlin: Springer-Verlag
- Siemens: User Manuals, Methodology Guide, Commands Guide, Tutorials

Wahlveranstaltung

612704 Computational Fluid Dynamics (CFD) 2

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jennifer Niessner
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LP
Ergänzungen zur Prüfungsform	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung „Computational Fluid Dynamics (CFD) 1“
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Verständnis der Vor- und Nachteile von Netztopologien • Kenntnis der Einflussgrößen bei der Netzgenerierung • Aufsetzen von Simulationen mit Wärmeübertragung • Visualisierung der Rechenergebnisse • Anwendung eines Kommerziellen CFD-Codes auf komplexe Geometrien und Strömungsprobleme
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Anderson, J. D. jr.: Computational Fluid Dynamics, Mc Graw Hill International Editions, New York, 1995 • Oertel, H. jr.; Laurien, E.: Numerische Strömungsmechanik, Springer-Verlag, Berlin, 1995 • Cebeci, T.; Shao, J. P.; Kafyeke, F.; Laurendeau, E.: Computational Fluid Dynamics for Engineers. Long Beach, California: Horizons Publishing Inc, 2005 • Ferziger, J. H.; Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics. Berlin: Springer-Verlag • Siemens: User Manuals, Methodology Guide, Commands Guide, Tutorials

Wahlveranstaltung

612705 Computer Aided Design (CAD)

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Andreas Schuster
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LP
Ergänzungen zur Prüfungsform	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung 612291 Konstruieren mit CAD
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Aktivierende Lehr-/Lernmethoden, Ausarbeitung von Übungs- und Konstruktionsaufgaben, Selbststudium.
Studieninhalte	• 3D-Modellierung • Kurven und Flächen • Baugruppenmodellierung • DMU – Digital Mock-Up (Bewegungs- und Montagesimulation, Kollisionsanalysen) • Generative Structural Analysis (FEM) • Knowledge-Based-Modeling (Makros) • PowerCopy (Vorlagen) • etc.
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

- Braß, E.: Konstruieren mit Catia V5, 4. Auflage, Hanser, 2009
- Hertha, Maik: Catia V5 Flächenmodellierung, 2. Auflage, Hanser, München, 2009
- Schutz, M. und J. Meeth: Bewegungssimulation mit Catia V5, 2. Auflage, Hanser, München, 2008
- Rembold, R. W.: Einstieg in CATIA V5, 5. Auflage, Hanser, München, 2011
- Ziethen, D. R.: Catia V5 - Konstruktionsmethodik zur Modellierung von Volumen-körpern, 3. Auflage, Hanser, München, 2011
- Plantenberg, Kirstie: Introduction to CATIA, SDCPublications

Wahlveranstaltung

609321 Computer Vision

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/L - Vorlesung mit integrierter Laborarbeit
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

605704 Computergrafik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ansgar Meroth
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	Schriftliche Prüfung und Projekt
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Anwendungen der Computergrafik • Farben und Sehen • Vektor- vs. Rastergrafik • Geometrische Grundlagen und Transformationen • Rasteralgorithmen • Grafikformate • Widgetbasierte Grafiksysteme • Splines • Fonts
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen die wissenschaftlichen Grundlagen für die Umsetzung von Computergrafik auf einem Bildschirm Die Studierenden sind in der Lage, sich aus einem Referenzhandbuch für ein komplexes Grafiksystem diejenigen Funktionen auszusuchen und zu erlernen, die sie für die Lösung einer Projektaufgabe aus der Computergrafik brauchen Die Studierenden arbeiten in Kleingruppen und stärken damit ihre Teamfähigkeit Die Studierenden sind in der Lage, sich die Werkzeuge zur Lösung einer komplexen Aufgabe selbst anzueignen
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

Foley, J. D., van Dam, A., Feiner, S. K., & Hughes, J. F. (2013). Computer Graphics: Principles and Practice (3rd ed.). Addison-Wesley. ISBN: 978-0321399526.

Hughes, J. F., van Dam, A., McGuire, M., Sklar, D. F., Foley, J. D., Feiner, S. K., & Akeley, K. (1996). Computer Graphics: Principles and Practice in C (2nd ed.). Addison-Wesley. ISBN: 978-0201848403.

Shirley, P. (2021). Fundamentals of Computer Graphics (5th ed.). CRC Press. ISBN: 978-0367331487.

Watt, A. (2000). 3D Computer Graphics (3rd ed.). Addison-Wesley. ISBN: 978-0201398557.

Wahlveranstaltung

605705 Controlled Electrical Drives 1

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Michael Kokes
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LM
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Modulationsverfahren für Stromrichter, Modellierung Gleichstrommaschine und permanent erregte Synchronmaschine (kontinuierlich & zeitdiskret), Drehmomentregelung (Betragsoptimum)(kontinuierlich & zeitdiskret) für Gleichstrommaschine und permanent erregte Synchronmaschine (incl. Feldschwächbetrieb, dq-Transformation & MTPC Steuerung)
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

605706 Controlled Electrical Drives 2

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Michael Kokes
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBM
Ergänzungen zur Prüfungsform	Praktische Arbeit & mündliche Prüfung
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Modellierung der Asynchronmaschine in Alpha/Beta-Koordinaten. Statorflußorientierte Regelung der Asynchronmaschine, Reglerentwurf (kontinuierlich & zeitdiskret) für Drehmoment und Statorfluß incl. Feldschwächbetrieb.
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

608291 Data Science & angewandte Mathe

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Neubesetzung
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

608241 Digitaler Zwilling

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612706 Elektrische Antriebssysteme

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Markus Harke
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Grundlagen der elektromechanischen Energiewandlung • Aufbau, Funktion und stationäres Betriebsverhalten der Grundtypen elektrischer Maschinen • Drehzahlvariable Antriebe • Projektierung von elektrischen Antrieben im Maschinenbau
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag, München/Wien • Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Grundlagen, Springer Verlag, Berlin / Heidelberg

Wahlveranstaltung

610702 Elektrische Fahrtriebe und Aktoren im Kfz

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Markus Harke
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Lineare und rotatorische elektromechanische Energiewandlung, • Drehstrommaschinen als Fahrmotoren: Aufbau und Modellbildung, • Wechselrichter: Aufbau und Modulationsverfahren, • Grundzüge der Antriebsregelung, • Elektromagnete, • DC- und EC-Kleinmotoren, • Starter und Lichtmaschine
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Doppelbauer, M.: Grundlagen der Elektromobilität, Springer Vieweg • Wallentowitz, Reif: Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, Springer Vieweg • Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik - Systeme und Komponenten • Stölting, H.-D. + Kallenbach, E.: Handbuch Elektrische Kleinantriebe, Hanser

Wahlveranstaltung

610706 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Reiser
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Übungen und Präsentationen Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu vertiefen und zu festigen.
Studieninhalte	• Allgemeine Definition der EMV, Beeinflussungsmodell • Wellenwiderstand • Abstrahlung (Emission), Einstrahlung (Immunität) • Kopplungseffekte, leitungsgebunden, strahlungsgebunden • Elektrostatische Entladung (ESD) • KFZ spezifische Messverfahren • Einführung in EMV Mess- und Prüftechnik • E-Zeichen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind vertraut mit den elektromagnetischen Phänomenen, die in elektronischen Geräten zu unerwünschten Kopplungen führen. Die Studierenden kennen die fahrzeugspezifischen Messverfahren und können diese umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage in Gruppen eigenverantwortlich zu agieren und Lösungen auszuarbeiten.
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

- Schwab, Adolf, J., Kürner, Wolfgang: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer, 2011
- Stotz, Dieter: Elektromagnetische Verträglichkeit in der Praxis, Springer, 2013
- Gonschorek, Karl-Heinz: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren, Springer, 2005
- Franz, Joachim: EMV, Störungssicherer Aufbauelektronischer Schaltungen, 5. Auflage, Springer Vieweg, 2013
- Wolfspurger, Hans: Elektromagnetische Schirmung, Springer, 2008

Wahlveranstaltung

610703 Elektromobile Systeme

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Daberkow
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	Klausur.
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit integrierten Übungen und Gastpräsentationen
Studieninhalte	> Einführung, Geschichte der Elektromobilität > Elektrische Komponenten Antriebsstrang und Batterie in Fahrzeugen > Einführung in die Hochvoltsicherheit > Vorträge von Gastdozenten aus dem Bereich Komponenten, Fahrzeuge, Energiewirtschaft und Institutionen
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	Für die Gastpräsentationen besteht Anwesenheitspflicht.
Literatur/Lernquellen	Doppelbauer, M: Grundlagen der Elektromobilität. Wiesbaden: Springer Fachmedien Karle, A.: Elektromobilität – Grundlagen und Praxis. München: Hanser Weiß, Frederik: Optimale Konzeptauslegung elektrifizierter Fahrzeugantriebsstränge. Eine computergestützte Methodik zur Beschleunigung des Auslegungsprozesses. Reihe: AutoUni – Schriftenreihe. Heidelberg: Springer Kayser, Alexander: Systematische Optimierung des Thermomanagements eines batterieelektrischen Sportwagens. Wissenschaftliche Reihe Fahrzeugtechnik Universität Stuttgart. Heidelberg: Springer Vieweg

Wahlveranstaltung

610704 Elektromobilität und Energiemanagement

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Daberkow
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Fallstudie als Projektarbeit mit Abschlusspräsentation.
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung, Fallstudie als Projektarbeit
Studieninhalte	> Energie- und Wasserstoffwirtschaft (Wo kommt unsere Energie her und wieviel CO2 entsteht bei der Erzeugung) > Elektrofahrzeugkonzepte (Hybride, Batterie- und Brennstoffzellenfahrzeuge) > Energiesystemanalysen (Well-to-Wheel und Lebenszyklusanalysen) > Ladeinfrastruktur, Lademanagement und Wasserstofftankstellen > Energieeffizienz in der Gebäudetechnik
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	Veranstaltungsdurchführung durch externen Dozenten Herrn M.Sc. Filippos Kourkoulos, Mercedes-Benz AG
Literatur/Lernquellen	Doppelbauer, M: Grundlagen der Elektromobilität. Wiesbaden: Springer Fachmedien Karle, A.: Elektromobilität – Grundlagen und Praxis. München: Hanser

Wahlveranstaltung

607703 Elektronische Systeme

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Tim Fischer
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Projektarbeit
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an Microcontrollertechnik und Schaltungstechnik
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: integrierte Übungsaufgaben, Umsetzung von Schaltungen und Programmen im Labor, Anfertigung von Hausarbeiten und Ausarbeitungen, Vorträge von Industrieexperten
Studieninhalte	Ausgewählte Kapitel des Hardware und Software Designs, sowie des Hardware Software Co-Designs (beispielsweise: Endstufen, Checksummen und Hashfunktionen)
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen weiterführende Schaltungen und fortgeschrittene Konzepte der hardwarenahen Softwareentwicklung. Die Studierenden können komplexere elektronische und softwaretechnische Systeme zu erfassen und zu analysieren. Die Studierenden können diese Systeme in Einzelmodule gliedern und analysieren
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610705 Embedded Systems im Kfz

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Raoul Zöllner
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610707 Energiemanagement

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Dr. Rudolf Riedel
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612372 Ethik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dirk Ringhand
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	SR
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vortrag, Gruppenarbeit, Selbststudium
Studieninhalte	Ethische Aspekte der Ingenieur Tätigkeit in der industriellen Praxis, Netzwerkansatz ethischen Handelns. Nachhaltigkeit als ethisches Leitbild für das praktische Handeln bei der Produktentwicklung und Produktion. Ziele, Konzepte und Handlungsfelder nachhaltiger Entwicklung, Strategien, Wirkungen und Wechselwirkungen einer nachhaltigen Produktentwicklung.

Angestrebte Lernergebnisse	Die Grundzüge normativer Ethik ist bekannt, Die Bedeutung der Verantwortungsethik im Ingenieurberuf, Nachhaltigkeit wird als normatives Leitbild angewandter Ethik verstanden, Der Zusammenhang von Dimensionen, Ziele und Konzepten der nachhaltigen Entwicklung sind bekannt. Vorzugsregeln zur Bewertung von Handlungsalternativen, Die Zusammenhänge zwischen Stakeholdern und Akteuren können identifiziert werden. Die Studierenden können ethische Fragestellungen und Dilemmata identifizieren, sie können unterschiedliche Perspektiven bei der Betrachtung von NE-Fragestellungen einnehmen und die betroffenen Stakeholder zuordnen, Wirkungen und Wechselwirkungen von Maßnahmen können identifiziert werden und anhand von Vorzugsregeln bewertet werden. Die Studierenden können Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge erkennen und unterschiedliche Perspektiven in Bezug auf das eigene Handeln einnehmen. Die Kompetenz zur interkulturellen Zusammenarbeit wird gestärkt.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Schweidler, Walter: Kleine Einführung in die Angewandte Ethik, Springer Verlag, Wiesbaden 2018. Grunwald, A.; Hillerbrandt, R.: Handbuch Technikethik, 2. Auflage, J.B. Metzler, 2021. Jacob, Michael: Grundlagen der Nachhaltigkeit –Interdisziplinäre Perspektiven, Springer Verlag Wiesbaden 2025. Verein Deutscher Ingenieure: Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs. Hieber, Lutz; Kammeyer, Hans-Ullrich (Hrsg.): Verantwortung von Ingenieurinnen und Ingenieuren, Springer Fachmedien Wiesbaden 2014. acatech (Hrsg.): Technikwissenschaften. Erkennen – Gestalten – Verantworten (acatech IMPULS), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2013. Breuer, Uta; Genske, Dieter D.: (Hrsg.): Ethik in den Ingenieurwissenschaften Springer Nature, Wiesbaden 2011. Scholz, Ulrich et al: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer Gabler 2018. Perl, Jeffrey, M.: Sustainability Engineering for Enhanced Process Design and Manufacturing Profitability, 2. Auflage, Springer Nature, Cham 2024.

Wahlveranstaltung

610708 Fahrdynamik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Georg v. Tardy-Tuch
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612707 FEM-Labor

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Rützel
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LL
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L - Labor Ausgestaltung: Einführung in die kommerziellen FEM-Programmsysteme durch gemeinsame Übungen zur Modellbildung; Berechnung und Ergebnisauswertung verschiedener Aufgabenstellungen (Festigkeit); Einführung in die Crash-Analyse; Selbstständige Durchführung von Aufgaben (Modellierung und Berechnung).
Studieninhalte	• Einführung in den Berechnungsablauf • Datenstruktur und Schnittstellen zu CAD • Einführung in den Preprozessor zur Modellbildung • Modellierungstechniken • Balken-, Flächen-, und Volumenmodellierung • Materialdaten, Randbedingungen, Belastungen • Steuerung des Berechnungsablaufs • Einführung in den Postprozessor zur Ergebnisauswertung
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Kief, Roschiwal. Schwarz: CNC-Handbuch

Wahlveranstaltung

612708 Finite Elemente Methode (FEM)

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Rützel
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: • Vorlesung mit Übungsbeispielen und Prüfungsvorbereitungsaufgaben. • Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben und begleitende Prüfungsvorbereitung

Studieninhalte	Einführung in die Matrizenrechnung Grundgleichungen für elastische Kontinua Energimethoden: • Das Prinzip der virtuellen Arbeit Grundgleichungen der Finite Elemente Methode • Diskretisierung • Elementauswahl • FEM-Netzgestaltung • Symmetrieeigenschaften Steifigkeitseigenschaften von Elementen: • Verschiebungsansatzfunktionen der Elemente • Elementsteifigkeitsmatrix des Stabelements • Elementsteifigkeitsmatrix des Balkenelements • Elementsteifigkeitsmatrix des dreieckförmigen Membranelements • Transformationen vom Lokal- ins Globalsystem • Elementbibliothek Bildung der Gesamtstruktur: • Stuktursteifigkeitsmatrix • Berücksichtigung von Randbedingungen • Deformationsberechnung • Dehnungs- und Spannungsberechnung • Reaktionskräfte
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Zienkiewicz, O.C.: The Finite Element Method, McGraw-Hill, 2000 • Argyris, J.; Mlejnek, H.-P.: Die Methode der Finiten Elemente, Vieweg Verlag, 1999 • Bathe, K.-J.: Finite Element Procedures in Engineering Analysis, Prentice-Hall, 2007 • Hughes, Th.: The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Prentice-Hall, 2000 • Klein, B.: FEM – Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, Springer Vieweg Verlag, 2015

Wahlveranstaltung

612709 Fluidtechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Dr. Wolfgang Bauer
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Eigenschaften und Verhalten von Fluiden • Zustandsgrößen und Änderung • energetische Betrachtungen • Komponenten (Verdichter, Antriebe, Ventile) • Steuerung und Regelung • Anwendung
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Hubertus Murrenhoff; Grundlagen der Fluidtechnik; Shaker; 9. Auflage (2018); • Dietmar Schmid; Steuern und Regeln für Maschinenbau und Mechatronik; Europa Lehrmittel; 17. Auflage (2023)

Wahlveranstaltung

612710 Fortgeschrittene Regelungstechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Markus Bröcker
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: • Vorlesung mit integrierten Programmierübungen in MATLAB • Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung
Studieninhalte	• Einführung in die Fortgeschrittene Regelungstechnik • Zustandsrückführungen (Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Zustandsrückführung und –beobachtung, Kalman-Filter) • Mehrgrößenregelungen (Beschreibung, Struktur, Eigenschaften, Einstellregeln) • Nichtlineare Regelungen (Flachheitsbasierte Regelung, Tracking Control) • Erstellen von Simulationsprojekten in MATLAB/SIMULINK
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Adamy, J.: Nichtlineare Systeme und Regelungen. Springer, Berlin, 2025 • Angermann, A.; Beuschel, M.; Rau, M.; Wohlfarth, U.: MATLAB - SIMULINK - STATEFLOW - Grundlagen, Toolboxes, Beispiele. DeGruyter Oldenbourg, München, 10. Auflage, 2021 • Lunze, J.: Regelungstechnik 1 - Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer, Berlin, 10. Auflage 2020 • Lunze, J.: Regelungstechnik 2 - Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung. Springer, Berlin, 9. Auflage, 2020

Wahlveranstaltung

606704 Führen von Teams

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Olaf Schreiner
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit integrierten Übungen, Rollenspielen, Gruppenarbeit
Studieninhalte	Grundzüge der Betriebs- und Personalwirtschaft, sozialwissenschaftlichen Grundlagen, Kenntnisse in der Personalführung, Kommunikation Konfliktbewältigung.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erlernen die Grundzüge der Betriebs- und Personalwirtschaft unter Einschluss der sozialwissenschaftlichen Grundlagen für eine erfolgreiche Teamführung. Sie erschließen sich Kenntnisse in der Personalführung in diversen Kontexten von Organisationsstrukturen sowie psychologische Grundlagen der Kommunikation und Konfliktbewältigung. Die Wissenserschließung erfolgt über praktische Übungen, an welchen sich die kommunikativen Fertigkeiten einüben lassen. Die Studierenden sind in der Lage, frühzeitig Konflikte zuerkennen und zu beheben. Die Studierenden können gezielt verbale und nonverbale Kommunikation zur Führung von Teams einsetzen.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

607705 Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Uwe Gleiter
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Fallbeispielen
Studieninhalte	Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe - Faserwerkstoffe - Matrixwerkstoffe - Herstellverfahren Verundwerkstoffe - Mechanische Eigenschaften - Versagenskriterien - Verbindungsmethoden
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die in der Vorlesung betrachteten Werkstoffe, Fertigungsverfahren und Konstruktionen. Die Studierenden bearbeiten komplexe Aufgabestellungen und vertiefen ihre Fachkenntnisse auf Basis der erlernten Methoden. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden können selbstständig Aufgaben aus dem Bereich der Faserverbundwerkstoffe erarbeiten und umsetzen. Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Durchführung, Auswertung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens und sind in der Lage selbstständig ihr Wissen für aktuelle Fragestellungen zu erweitern

Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden; Schürmann, Helmut; Springer-Verlag

Wahlveranstaltung

606705 Grundlagen Nachhaltiger Energietechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Jochen Haas
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: SWS-Verteilung: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übungen Lehrmethoden: Vorlesung mit Beispielen und Übungen Lernmethoden: Selbststudium mit Vor- und Nachbehandlung der Vorlesung, Übungsaufgaben vorbereiten, begleitende Prüfungsvorbereitung Diskussionen zum Thema Energieversorgung der Zukunft. Studierende üben selbständig die Berechnungsmethoden der Energietechnik.
Studieninhalte	•Wiederholung Grundlagen der Thermodynamik •Energieeffizienz in Industriellen Prozessen •Wärmepumpen und Kältemaschinen •Brennstoffe und Feuerungsanlagen •Biogene und Regenerative Energiespeicherung •Hochtemperaturverfahrenstechnik

Angestrebte Lernergebnisse	Studierende kennen regenerative und fossile Energieträger und deren Technologien. Sie können thermische Energiewandlungsprozesse systematisch analysieren und einordnen. Studierende können Energieformen unterscheiden, einordnen und berechnen. Sie können energietechnische Prozesse in verfahrenstechnischen Systemen analysieren und optimieren. Sie können einfache feuerungstechnische Anlagen auslegen und beurteilen, kennen thermische Kraftwerksanlagen und typische Hochtemperatur Prozesse der Verfahrenstechnik. Studierende können selbständig Energiebilanzen für verfahrenstechnische Systeme aufstellen und lösen.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	•Zahoransky.R., (Hrsg.), Energietechnik, 5. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag 2010, Wiesbaden (kostenlos als eBook verfügbar über den Springer-Link der HSHN) •Joos F., Technische Verbrennung, Springer Verlag , ISBN-10 3-540-34333-4 Springer Berlin Heidelberg New York (als e-book verfügbar) •Lucas K.L., Thermodynamik, 6. Auflage, Springer Verlag 2007, Heidelberg

Wahlveranstaltung

606706 Grundlagen Prozesssimulation

ZUGEORNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Groebel
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfehlung: Thermische Verfahrenstechnik Chemische Reaktionstechnik
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Übungen und integriertem Labor. Eigenständige Nachbereitung und Übungen/Laborarbeit
Studieninhalte	Einführung in die Gemischthermodynamik Grundlagen der stationären Modellierung verfahrenstechnischer Grundoperationen Basis: Stoffbilanzen, Energiebilanzen, ergänzende Gleichungen Realisierung einfacher stationärer Modelle in EXCEL Grundlagen der stationären Simulation mit kommerziellen Simulationsprogrammen Aufbau stationärer Prozesssimulatoren Grundlegende Modelle verfahrenstechnischer Grundoperationen(z.B. Verdampfer, Rektifikationskolonnen, chemische Reaktoren) Anwendung von stationären Simulationsprogrammen

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen und verstehen einfache Grundlagen der Gemischthermodynamik und deren Anwendung auf verfahrenstechnische Prozesse und Prozessmodelle die grundlegende Modellierung und Erstellung stationärer verfahrenstechnischer Prozessmodelle die Realisierung und Anwendung stationärer Modelle die grundlegende Nutzung und Anwendung stationärer Simulationsprogramme für verfahrenstechnische Prozesse Die Studierenden sind in der Lage einfache stationäre Modelle verfahrenstechnischer Grundoperationen selbst zu entwickeln und zu realisieren mit stationären Simulatoren für verfahrenstechnische Prozesse zu arbeiten (Aspen Plus) sich vertiefendes Wissen zur Modellierung und den Einsatz von Prozessmodellen selbstständig zu erarbeiten
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Seider, W.D.; Product and process design principles: synthesis, analysis and evaluation;Wiley Verlag

Wahlveranstaltung

607706 Handhabungs- und Montagetechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Hoch
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit integrierten Übungen und Fallbeispielen
Studieninhalte	• Handhabungsfunktionen nach VDI 2860 • Analyse von Werkstückmerkmalen • Werkstückverhalten • Handhabungsgerechte Werkstückgestaltung • Funktionssymbole und -pläne nach VDI 2860 • Speichereinrichtungen • Einrichtungen zum Sortieren, Zuteilen, • Verzweigen und Zusammenführen • Einrichtungen zum Bewegen von Werkstücken • Ordnen • Schwingfördertechnik Schraubautomaten • Kontinuierliche Werkstückzuführung • Auswahlssystematik von Funktionsträgern • Transfersysteme • Montagegerechte Produktgestaltung
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

- Hesse, S.: Grundlagen der Handhabungstechnik, Hanser, München
- Hesse, S.; Monkman, G. J.; Steinmann, R.; Schunk, H.: Robotergreifer, Hanser, München
- VDI 2860 Montage- und Handhabungstechnik; Handhabungsfunktionen, Handhabungseinrichtungen; Begriffe, Definitionen, Symbole

Wahlveranstaltung

610712 Human Machine Interface (HMI)

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ansgar Meroth
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Ausarbeitung eines Prototypen nach Vorgabe eines Prozesses sowie Abgabe eines Berichts
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Blockvorlesung, Workshop, gemeinsame Erarbeitung eines Prozesses
Studieninhalte	Wahrnehmung, Was ist usability?, Der UCD Prozess, Usability in Automotive, Usage context analysis, Concept methods, Vorstellung der Tools, Prototyping, Usability Test
Angestrebte Lernergebnisse	Die Teilnehmer kennen die wichtigsten Kommunikationskanäle und den user centered design (UCD) Prozess. Sie verstehen den Einsatz von Prototyping Tools wie ProtoPie, Figma, Balsamiq Die Teilnehmer können den UCD Prozess durchführen und nutzen dazu ein gängiges Prototyping-Tool ihrer Wahl Die Teilnehmer können eine komplexe Entwurfsaufgabe in einem Team lösen und in englischer Sprache präsentieren. Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren. Die Teilnehmer können komplexe Probleme des UCD selbständig analysieren und lösen
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

Vijay Kumar (2012): 101 Design Methods – A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization

Bruce Hanington, Bella Martin (2012): Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas and Design Effective Solutions

James Pannafino, Patrick McNeil (2017): UX Methods – A Quick Guide to User Experience Research Methods

Toni Steimle, Dieter Wallach (2022): Collaborative UX Design

Thesmann, S. (2015). Interface-Design: Usability, User Experience und Accessibility im Web gestalten (2., aktualisierte und erweiterte Auflage). Springer Vieweg. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-03857-1>

Jacobsen, J., & Meyer, L. (2020). Praxisbuch Usability und UX: Methoden, Checklisten, Best Practices (3., aktualisierte Auflage). Rheinwerk Verlag. Weitere:

<https://germanupa.de/wissen/methoden-werkzeuge/>;

<https://www.usabilitybok.org/>

Wahlveranstaltung

609281 Industrial Internet of Things (IIoT)

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Wittenberg
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

607261 Industrieroboter

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Hoch
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Zum Abschluss jeder Laborstation ist eine Aufgabe selbstständig zu lösen; die Ergebnisse werden in einer kurzen Präsentation demonstriert.
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/L - Vorlesung mit integrierter Laborarbeit Ausgestaltung: Der Kurs umfasst einen Vorlesungsteil, der Grundlagen, Methoden und theoretische Hintergründe für die Arbeit mit Industrierobotern vermittelt, sowie einen Laborteil, in dem diese durch eigenes Handeln erfahrbar gemacht werden. Das Labor findet an mehreren Stationen in Kleingruppen statt.

Studieninhalte	• Sicherer Umgang mit Industrierobotern/Laborordnung • Betriebsarten Industrieroboter • Koordinatensysteme (KS: Robroot, World, Base, Flange, Tool) • Handverfahren in den KS mittels Programmierhandgerät (Tasten und Space Mouse) • Bedeutung und Ablauf der Justierung eines Roboters • Einfluss und Eingabemöglichkeiten von Lastdaten • Methoden zur Vermessung bzw. der Eingabe von Tool- und Base-Koordinatensystemen • Datei- und Programmstrukturen • Bewegungsbefehle und Ihre Verwendung (PTP, Linear, Circular, Spline) • Singuläre Stellungen und Ihre Bedeutung bei Bahnbewegungen • Optimierung von Bahnbewegungen (Verschleifen, Orientierungsführung) • Logische Funktionen und Nutzung von Ein- und Ausgängen • Roboterwerkzeuge und applikationsspezifische Zusatzkomponenten: Greifer, Kraft-Momenten-Sensoren, Kollisionsschutz- und Ausgleichselemente
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Schulungsunterlage Roboterprogrammierung 1; KUKA College, Augsburg, 2017 • Weber, W.: Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung; Hanser, München, 2017

Wahlveranstaltung

608231 Integrierte Robotik mit Labor

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

608331 KI in der industriellen Anwendung

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

607707 Kinematik und Kinetik von Robotern

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Hoch
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Mathematische Grundlagen Rotationsmatrizen und Homogene Matrizen EulerwinkelKoordinatensysteme nach Denavit-Hartenberg Homogene Matrizen nach Denavit-Hartenberg Vorwärtstransformation Rückwärtstransformation Entkoppelte Handachsen Jacobimatrix Singularitäten Bewegungsarten und Interpolation PTP- und CP Überschleifen Splineinterpolation PTP und CP Einführung Newton-Euler-Verfahren Einführung Robotik mit MATLAB
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Weber, W.: Industrieroboter, Hanser, München, 3. Auflage, 2017

Wahlveranstaltung

610709 Komponenten im Fahrwerkssystem

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Georg v. Tardy-Tuch
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610710 Konstruktionselemente des Kfz

ZUGEORDNETE KATALOGE
› TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hermann Koch-Gröber
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	Als Hilfsmittel in der Klausur ist ausschließlich ein individuell erstelltes, im Umfang begrenztes Notizblatt zugelassen. Abschluss-Klausur.
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Vorlesungen TM1 und TM2 bei ASE, Mathematik 1
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Konstruktionselemente (Maschinenelemente) und deren Auslegung/Berechnung • Einführung in Werkstoffe Verbindungselemente (Stifte, Nieten etc.) und deren Einbringung Fügeverfahren Verschraubungen Federelemente (auf Biegung und Torsion) Wellen und Lagerungen

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Auslegung von mechanischen Konstruktionselementen und damit eine Einführung in zentrale Kompetenz des Maschinenbaus. Ein Teil ist das Verständnis von Zeit- und Dauerfestigkeiten. Die schrittweise Vorgehensweise zum Nachweis von Festigkeit und zulässiger Verformung von Bauteilen und dabei übliche Vereinfachungen wird so geübt, dass sie auf weitere Bauteile ausgedehnt werden kann. Wesentliche Fachvokabeln des Englischen werden verpflichtend eingeführt und sprachlich erläutert. Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeiten, im Dialog mit der Lehrperson und Kommiliton*innen Anforderungen und deren Umsetzung zu verstehen und zu erklären. Insbesondere das Verständnis für Denkweise von Ingenieuren des Maschinenbaus wird geschult.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	einschlägige Fachbücher zum Thema "Maschinenelemente" bzw. "Konstruktionselemente" wie von Haberhauer/Bodenstein oder Rohloff/Mattek

Wahlveranstaltung

607708 Kunststofftechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Uwe Gleiter
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Kunststoffe: - Herstellverfahren - Verarbeitungsverfahren - Chemische, thermische und mechanische Eigenschaften - Dimensionierung von Kunststoffbauteilen, Schnapphaken, Schraubverbindungen - Klebstoffe und deren Anwendung - Kunststoffadditive
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Menges; Werkstoffkunde Kunststoffe; Hanser 2011 • Harsch, Hellerich; Werkstoff-Führer Kunststoffe: Eigenschaften - Prüfungen - Kennwerte, Hanser 2010

Wahlveranstaltung

606707 Labor Chemische Reaktionstechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Katja Mannschreck
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LL
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L - Labor
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612711 Labor Fertigungstechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dirk Ringhand
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LL
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreicher Abschluss des Moduls 612320
Lehr- und Lernformen	L/S - Labor mit integriertem Seminar Ausgestaltung: Vortrag (Einführung) mit Praxisteil im Labor, Versuchsauswertung in Gruppenarbeit
Studieninhalte	Umformende Fertigungs- und Fügeverfahren, Bestimmung von Materialeigenschaften und der Verfahrensgrenzen mit Modellversuchen, Halbzeugherstellung und -verarbeitung, Walzen, Tiefziehen, Schneiden
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen fertigungstechnische Vorgänge als Ergebnis eines Systems mit mehreren Einflussgrößen. Die Studierenden können den Zusammenhang zwischen den Produktionsanlagen, den Verfahren und den Produktmerkmalen zuordnen. Die Studierenden können technische und nicht-technische Einflüsse auf das Ergebnis von fertigungstechnischen Verfahren identifizieren und sich mit Experten verständigen. Die Studierenden verstehen Qualität als ganzheitlichen Ansatz und können die bestimmenden Faktoren identifizieren und ggf. geeignete Maßnahmen entwickeln.
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

- Schuler GmbH: Handbuch der Umformtechnik, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg 1996.
- Feldmann, Klaus; Schöppner, Volker; Spur, Günter (Hrsg.): Handbuch Fügen, Handhaben, Montieren , Hanser Verlag, München 2014
- Hofmann, Hartmut; Neugebauer, Raimund; Spur, Günter (Hrsg.): Handbuch Umformen, Hanser Verlag, München 2014.
- Klocke, Fritz: Fertigungsverfahren 4, Umformen, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg 2017.
- Brecher, Christian, Weck, Manfred: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme1, Maschinenarten und Anwendungsbereiche, Springer Vieweg, Berlin 2019.

Wahlveranstaltung

605707 Labor Halbleitertechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Alles
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L - Labor Ausgestaltung: Laborübungen in Kleingruppen, Vermittlung von praktischer Erfahrung, Erläuterung theoretischer Hintergründe
Studieninhalte	Verschiedene Laborversuche zu ausgewählten Themen der Halbleitertechnik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Eigenschaften komplexerer Halbleiterphänomene Die Studierenden können verschiedene Halbleitereigenschaften beschreiben und anwenden Die Studierenden bearbeiten komplexe Aufgabestellungen in Kleingruppen, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse auf Basis der erlernten Methoden. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Durchführung, Auswertung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens und sind in der Lage selbstständig ihr Wissen für aktuelle Fragestellungen zu erweitern
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Skript

Wahlveranstaltung

605708 Labor Hochfrequenztechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Alles
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L - Labor Ausgestaltung: Laborübungen in Kleingruppen, Vermittlung von praktischer Erfahrung, Erläuterung theoretischer Hintergründe
Studieninhalte	Verschiedene Laborversuche zu verschiedenen Themen der Hochfrequenztechnik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Eigenschaften der Ausbreitungseigenschaften von Hochfrequenzsignalen auf Leitungen / in Hohlleitern. Die Studierenden können verschiedene Ausbreitungseigenschaften beschreiben und anwenden. Sie verstehen die Funktionsweise komplexer Messgeräte und können mit diesen geräten umgehen. Die Studierenden bearbeiten komplexe Aufgabestellungen in Kleingruppen, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse auf Basis der erlernten Methoden. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Durchführung, Auswertung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens und sind in der Lage selbstständig ihr Wissen für aktuelle Fragestellungen zu erweitern
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

Skript

Wahlveranstaltung

606708 Labor Regenerative Energien

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Jochen Haas
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LL
Ergänzungen zur Prüfungsform	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L - Labor Ausgestaltung: Lehrmethoden: Anleitung zum Arbeiten im Labor Lernmethoden: Vorbereitung anhand der Versuchsbeschreibung und weiterführender Literatur (Ilias), Durchführung der Versuche, Dokumentation der Ergebnisse, Auswertung und Erstellen eines wissenschaftlichen Laborberichts.
Studieninhalte	•Einführung mit Sicherheitsunterweisung •Experimente aus den Bereichen Regenerative Energiesysteme
Angestrebte Lernergebnisse	Studierende verstehen den Aufbau einer Versuchsanlage und können diese bedienen und Messdaten aufnehmen. Die Studierenden bereiten sich anhand der Versuchsvorschrift eigenverantwortlich auf den jeweiligen Labortag vor. Sie wissen, wie die ermittelten Messwerte ausgewertet und schriftlich protokolliert werden. Die Studierenden sind in der Lage, sich in der Laborgruppe zu organisieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse der durchgeführten Versuche zu bewerten und in einem selbständig verfassten Bericht zu erläutern.
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

Versuchsvorschriften (Ilias)

Wahlveranstaltung

611241 Lean Production

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Balve
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

605709 Leistungselektronik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Rainer Uhler
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	Bauelemente der Leistungselektronik, ihre Beschreibung und Anwendung Diode, MOSFET, IGBT Ersatzschaltbilder, Verlustleistungsberechnung,,Ansteuerschaltungen, Kühlung Grundsaltungen der Leistungselektronik und ihre Anwendungen DC/DC-Wandler, AD/DC-Wandler, DC/AC-Wandler Beschreibung der Grundfunktionen, mathematische Beschreibung der Übertragungsfunktion, Leistungsberechnungen, begleitende Simulation

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in den Bereichen - Bauelemente der Leistungselektronik - Grundsaltungen der Leistungselektronik Die Studierenden können auf Basis des Erlernten ihre Kenntnisse für aktuelle und zukünftige Fragestellungen selbstständig erschließen. Die Studierenden bearbeiten Aufgabestellungen in Kleingruppen, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Kenntnisse auf Basis der erlernten Methoden. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Publikum zu vertreten. Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens und sind in der Lage selbstständig ihr Wissen für aktuelle Fragestellungen zu erweitern.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Probst: Leistungselektronik für Bachelor, HANSER-Verlag

Wahlveranstaltung

606709 Life Cycle Analyse

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Jochen Haas
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK BK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	Ökobilanzprojekt abgeben und abschließende Prüfung zum Projektinhalt
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung Industrial Ecology
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Softwarekurs mit OPENLCA, einer Ökobilanzsoftware. Tutorials, Vorlesungseinheiten und eigene Ökobilanzprojekte wechseln sich ab. Studierende erarbeiten sich im Coaching die Funktionsweise der Software OPENLCA
Studieninhalte	• Vorstellung der ISO NORM 14040 und 14044, • Einführung in die Ökobilanzsoftware OPENLCA, • Erarbeiten eines eigenen Ökobilanzprojektes, • Analysemethoden der Ökobilanz anwenden mit Hilfe von Software, • Berechnung von Ökoeffizienzen und Umweltkostenrechnung, • Methoden der Nachhaltigen Prozessentwicklung.

Angestrebte Lernergebnisse	Verstehen und Anwenden der Ökobilanznorm 14044 mit Hilfe einer Ökobilanzsoftware. Studierende kennen die wichtigsten Begriffe der Ökobilanz und können Ökobilanzberichte verstehen und beurteilen. Sie kennen Methoden zur nachhaltigen Entwicklung technischer Prozesse. Studierende können einfache Ökobilanzen für verfahrenstechnische Systeme selbst erstellen. Sie können mit der Software OPENLCA arbeiten. Studierende kooperieren miteinander, um sich die Einarbeitung mit der Software zu vereinfachen. Studierende können selbständig ihren Zeitaufwand zur Durchführung ihres Projektes planen.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	•DIN ISO EN 14044 und 14040 •https://www.openlca.org/learning/ •C.J. Gonzalez, D.J.C. Constable, Green Chemistry and Engineering, J. Wiley & Sons (2011) •Armin Grundwald, Jürgen Kopfmüller, Nachhaltigkeit, Campus Studium Verlag, Frankfurt, ISBN 978-3-593-39397-1. (2012) •P. Gruss, F. Schüth (Hrsg.), Die Zukunft der Energie, Verlag C. H. Beck, ISBN 978-3-406-57639-3 (2008)

Wahlveranstaltung

607709 Mechanismen und Getriebe

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jörg Wild
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LM
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Übungsaufgaben, die von den Studierenden unter Anleitung gelöst werden müssen.
Studieninhalte	• Übersicht und Systematik von Getrieben • Gelenkgetriebe • Einfache Koppelgetriebe und ihre Bewegungsmöglichkeiten • Freiheitsgrade von Getrieben • Kurvengetriebe • Sondergetriebe
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• "Konstruktive Getriebelehre", L. Hagedorn, W. Thonfeld, A. Rankers, Springer Verlag, Heidelberg, 6. Auflage 2009 • „Getriebetechnik“, H. Kerle, R. Pitschellis, B. Corves, Springer-Vieweg Fachmedien, Wiesbaden, 5. Auflage 2015 • „Getriebelehre. Vektorielle Analyse ebener Mechanismen“, Stefan Gössner, Logos Verlag, Berlin, 1. Auflage 2012 • "Fahrzeuggetriebe", Werner Klement, Hanser-Verlag, München, 1. Auflage 2005 • „Kinematische Grundlagen ebener Mechanismen und Getriebe“, W. Steinhilper, H. Hennerici, S. Britz, Vogel-Fachbuch, 1. Auflage 1993

Wahlveranstaltung

610711 Mehrkörpersimulation

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Klaus Leimbach
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610301 Microcontroller & Networks

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ansgar Meroth
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlegendes Verständnis digitaltechnischer Schaltungen sowie der Programmierung in der Sprache C
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit eingestreuten Fallbeispielen und begleitenden Laborübungen
Studieninhalte	- Architekturen von Mikrocontrollern - Befehlssatz- und Abarbeitung - Peripherie eines Mikrocontrollers - Programmierung in C und Assembler - Umgang mit Interrupts - Ansteuerung von Sensorik über Bussysteme und insb. Physical Layer

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden: -Kennen den Aufbau und die Architekturen von Mikrocontrollern und können diese von anderen Architekturen abgrenzen -Verstehen die Zusammenhänge zwischen Architektur und Befehlssatz und die Abarbeitung eines Befehls in einem Mikrocontroller -Kennen die peripheren Komponenten, die üblicherweise in Mikrocontrollern enthalten sind -Kennen die wichtigsten Aspekte bei Schreiben von Programmen in Assembler und C -Wissen, wie periphere Komponenten konfiguriert und programmiert werden (I/O Ports, Timer, A/D- und D/A-Wandler, Schnittstellen, etc.) -Kennen die Vorgänge beim Abarbeiten von Interrupts und können Interrupt Service Routinen programmieren -Verstehen die Strategien zur Ansteuerung von Sensoren über analoge, digitale und serielle Schnittstellen und die entsprechende Hardware (Schnittstelle, Signalformung, Leitungen, Empfänger) und sind in der Lage einfache Ansteuerungen zu implementieren Ziel der Lehrveranstaltung ist ein grundlegendes Verständnis von Mikrocontrollern. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende Problemstellungen zu beschreiben und die zugehörigen Lösungsmechanismen anzuwenden. Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren. Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben eigenständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen der Vorlesungen einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Sie sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und selbständig zu interpretieren.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Meroth, Sora: Sensornetzwerke in Theorie und Praxis. Springer 2022, Vorlesungsfolien, Videos, Links zu Tutorials und Handbüchern in ILIAS verfügbar

Wahlveranstaltung

607710 Mikrosystemtechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Wehl
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

608321 ML Tools & Optimierung

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LP
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610713 Model-based Software Engineering

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Frank Tränkle
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Lecture with exercises and lab projects.
Studieninhalte	- Model-based software engineering process - Model-based design of digital control functions - Function and software modeling in MATLAB/Simulink - Middleware ROS2 for automated driving and robotics - Automated embedded code generation for ROS2 - Testing by vehicle dynamics / robot simulation - Application and testing in lab project Mini-Auto-Drive

Angestrebte Lernergebnisse	Students learn - how to develop Embedded Software for control functions by applying model-based software engineering and middlewares - apply model-based software engineering to robotics and automated driving Students - know how the benefits and best practices of model-based software engineering - know how to apply model-based software engineering in robot and car systems Students can develop solutions to complex design tasks in teamworks and can define, implement and sustain interfaces to collaborating teams. Students know how to develop embedded software in self-responsible tasks and to use and present their results in teams.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Frank Tränkle (2021). Modellbasierte Entwicklung mechatronischer Systeme: mit Software- und Simulationsbeispielen für autonomes Fahren. DeGruyter Studium

Wahlveranstaltung

607711 Modellbildung

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Scholle
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: The students participate interactively in the development of the lecture content.
Studieninhalte	Specific Content • Mathematical foundations • Scalar, vector and tensor fields • Physical balance equations in fluid and solid mechanics, Maxwell equations • Dimensional analysis, non-dimensional numbers, similarity solutions • Potential fields, Green's function methods • Variational calculus of fields, Noether's theorem, second variation • Ritz's direct method • Numerical methods
Angestrebte Lernergebnisse	The students understand the basic principles and the theorems based on them as well as their applicability The students are able to apply the recently acquired mathematical methods for analyzing and solving problems in fluid and solid mechanics, thermodynamics and Maxwell theory in accordance with the corresponding physical principles/theorems. They have strategies at their disposal to check the validity of their results. Students are able to solve problems without massive guidance by the professor.

Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

606710 Modellgestützte Prozesssynthese

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Groebel
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	Empfehlung: Thermische Verfahrenstechnik Chemische Reaktionstechnik
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Lehrmethoden: Vorlesung mit Beispielen, vorlesungsbegleitende Übungen, Laborarbeit Lernmethoden: eigenständige Vorlesungsnachbereitung, eigenständige Prüfungsvorbereitung.
Studieninhalte	Grundlagen Thermodynamik der Gemische/Stoffdaten Modellierung verfahrenstechnischer Systeme Shortcut-Modelle Einführung in die stationäre Prozesssimulation Einführung in die Prozessentwicklung heuristische Regeln zur Prozessentwicklung Energieintegration auf Basis der Pinch-Analyse Laborarbeit mit dem Simulationsprogramm Aspen Plus

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis für die Modellierung verfahrenstechnischer Grundoperationen und deren Anwendung in der modellgestützten Prozessentwicklung. Sie kennen die Grundregeln heuristischer Prozesssynthese sowie das Vorgehen der Energieintegration auf der Basis der Pinchanalyse. Sie kennen die grundlegende Arbeit mit stationären Programmen zur Prozesssimulation. Die Studierenden sind in der Lage die stationäre Prozesssimulation bei der Prozessentwicklung und -optimierung einzusetzen. Sie können Konzepte verfahrenstechnischer Prozesse entwickeln und bestehende Verfahren optimieren.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Seider, W.D.; Product and process design principles: synthesis, analysis and evaluation; Wiley Verlag

Wahlveranstaltung

605710 Motion Control

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

607712 Nachhaltige Produktentwicklung

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schillo
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LE
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	- Nachhaltigkeit - Methoden des Ecodesigns - Produktentwicklungsprozess - Nachhaltigkeit im Produktentwicklungsprozess - Redesign einer Braugruppe entsprechend Ecodesign Richtlinien
Angestrebte Lernergebnisse	- Selbstständiges Erarbeiten von Informationen - Präsentation und Diskussion von technischen Inhalten - Entwicklung, Fertigung und Test eines Produktes - Verständniss für das komplexe Wechselspiel aus Zeit, Kosten, Qualität und Nachhaltigkeit - Reflexion von Methoden nachhaltiger Produktentwicklung Die Studierenden kennen Methoden des Ecodesign und können diese auf eine neue Fragestellung übertragen Die Studierenden können an einer gemeinsamen Aufgabenstellung im Team arbeiten und die Aufgabenteilung selbstständig durchführen und den Projektfortschritt überwachen Die Studierenden können selbstständig einen Teil-Entwurf entsprechend Ecodesignrichtlinien erarbeiten und diesen präsentieren
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

- [1] M. Charter und U. Tischner (Hrsg.), Sustainable Solutions: Developing Products and Services for the Future, Sheffield: Greenleaf Publishing, 2001.
- [2] T. Lindhqvist, Extended Producer Responsibility in Cleaner Production: Policy Principle to Promote Environmental Improvements of Product Systems, Lund: The International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University, 2000.
- [3] G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen und K.-H. Grote, Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung – Methoden und Anwendung, 8. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2013. DOI: 10.1007/978-3-642-29569-3.
- [4] E. Wimmer, R. Züst und K. Lee, ECODESIGN Implementation: A Systematic Guidance on Integrating Environmental Considerations into Product Development, Dordrecht: Springer, 2010. DOI: 10.1007/978-94-007-0632-4.

Wahlveranstaltung

608301 Neuronale Netze & Deep Learning

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

607713 Optical Engineering with Lab / Technische Optik mit Labor

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü/L - Vorlesung mit integrierter Übung und Laborarbeit
Studieninhalte	Content of Course • Basics of Optics • Optical Sensors • Light Sources and their Characterization • Imaging Content of Lab Experiments • Simulation of an optical lens system by ray tracing using a MATLAB Toolbox • Measuring the focal length and the principal plane of a lens system • Measuring the emitting characteristics of a LED • Measuring the modulation transfer function (MTF) of selected imaging systems
Angestrebte Lernergebnisse	• Understanding opto-electronic systems • Knowing basics of optical metrology Applying basic methods to describe and design opto-electronic systems, e.g. a camera Die Studierenden können sich Fachwissen selbständig erschließen.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

606711 Programmierung & Numerische Methoden

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Georg Pisinger
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Fehleranalyse • Lineare Gleichungssysteme • Lineare Ausgleichsprobleme • Eigenwertprobleme • Such- und Sortierverfahren

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen über numerische Methoden zur Lösung von linearen Gleichungssystemen, linearen Ausgleichsproblemen und Eigenwertproblemen. Sie verstehen die mathematischen Grundlagen dieser Verfahren sowie die zugehörigen Fehlerquellen und -analysen. Zudem erlangen sie Kenntnisse über die Anwendung und Bewertung von Such- und Sortierverfahren im Kontext der numerischen Mathematik und der Programmierung. Die Studierenden sind in der Lage, numerische Verfahren zur Lösung von linearen Gleichungssystemen und Ausgleichsproblemen zu implementieren und zu optimieren. Sie können Eigenwertprobleme mit geeigneten Algorithmen lösen und dabei die Fehleranalyse durchführen, um die Genauigkeit und Stabilität der Ergebnisse zu gewährleisten. Zudem entwickeln sie die Fähigkeit, Such- und Sortierverfahren effizient zu programmieren und auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Sie können das erworbene Wissen auch auf neue, komplexere mathematische Aufgabenstellungen übertragen. In praktischen Anwendungen und Projekten zur Implementierung von numerischen Methoden entwickeln die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit und Kommunikation. Sie lernen, komplexe mathematische und programmiertechnische Konzepte verständlich zu erklären und Lösungen im Team zu erarbeiten. Durch die Diskussion und Analyse von numerischen Fehlerquellen und deren Einfluss auf die Ergebnisse schärfen sie ihre Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit den Ergebnissen und zum konstruktiven Austausch innerhalb von Gruppen. Die Studierenden sind in der Lage, numerische Methoden eigenständig zu erlernen und auf spezifische Problemstellungen anzuwenden. Sie entwickeln ein hohes Maß an Selbstständigkeit, um mathematische Probleme zu analysieren, geeignete numerische Verfahren auszuwählen und diese zu implementieren. Sie können die Qualität ihrer Ergebnisse durch systematische Fehleranalyse selbst überprüfen und auf Basis ihrer eigenen Analysen Verbesserungsvorschläge für bestehende Algorithmen und Lösungen formulieren.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Dahmen, W., Reusken, A.: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer 2008

Wahlveranstaltung

610714 Projekt Labor - Antriebsstrang

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Hermann Koch-Gröber
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L/S - Labor mit integriertem Seminar
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610715 Projekt Labor - Elektronische Systeme

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ansgar Meroth
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Präsentationen, schriftliche Ausarbeitung und Vorführung der entwickelten Produkte. Labor mit Präsentationen und Assignment, Abgabe eines Projektberichts sowie der Artefakte
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L/S - Labor mit integriertem Seminar Ausgestaltung: Projektlabor mit gemeinsamen Reviews. Ablauf des Projektlabors: Themenverteilung in der ersten Semesterwoche; Themenvorstellung in der zweiten Woche; Entwicklung und Vorstellung eines Lastenhefts in der dritten und vierten Woche; Projektplanung in der fünften Woche; anschließend Reviews im Plenum und in Kleingruppen sowie eine Abschlusspräsentation.
Studieninhalte	Im Projektlabor elektronische Systeme werden komplexe Teilsysteme in Fahrzeugen entwickelt, die in der Regel Teil eines Gesamtsystems sind und mit diesem funktionieren müssen. Beispiele sind: Ortungssysteme, Bilderkennungssysteme, Sicherheitssysteme, Bordnetzsteuerung, Steuerung des Lenkeingriffs. Im Sommersemester wird das Fach auch für VGU Studierende angeboten, daher ist der Schwerpunkt autonome Roboter, im Wintersemester ist der Schwerpunkt Software Defined Vehicle

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können ein Entwicklungsprojekt planen und umsetzen und eignen sich das dazu nötige individuelle Fachwissen selbst an. Dieses geht über den bisher gelernten Stoff weit hinaus. Die Studierenden recherchieren in der Regel in modernsten technischen Fachgebieten und müssen sich mit der wissenschaftlichen Fachliteratur auseinandersetzen. Das Projekt erfordert disziplinierte Teamarbeit und Konfliktfähigkeit In den Plenarsitzungen und Reviews bekommen die Studierenden methodische Hinweise. Inhaltlich müssen sie weitgehend selbst recherchieren, dürfen aber um Hilfe bitten. Das Projekt schult die Selbsteinschätzungsfähigkeit und den eigenständigen Wissenserwerb
Sonstige Besonderheiten	Bei allen Plenarveranstaltungen besteht Anwesenheitspflicht.
Literatur/Lernquellen	Lehrbücher zu Robot Operating System (ROS) - Calis, Murat: Roboter mit ROS: Bots konstruieren und mit Open Source programmieren. Rheinwerk Computing, 2020. ISBN: 978-3-86490-567-2. - Joseph, Lentin: Mastering ROS for Robotics Programming. 2nd Edition. Packt Publishing, 2018. ISBN: 978-1788478951. Lehrbücher zu Software Defined Vehicle (SDV) - Slama, Dirk; Nonnenmacher, Achim; Irawan, Thomas: The Software-Defined Vehicle. O'Reilly Media, 2023. ISBN: 978-1098157814. - Wehinger, Jan et al.: „Software Defined Vehicle – It’s all about Execution and Implementation“. In: Handbuch für Automobilsoftwareentwicklung. Springer Vieweg, 2025. DOI: 10.1007/978-3-658-46485-1_32.

Wahlveranstaltung

610716 Projekt Labor - Mehrkörper-Simulation

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Klaus Leimbach
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L/S - Labor mit integriertem Seminar
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

606712 Projektarbeit

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Meinhard Kuntz / Prof. Dr. Juliane König-Birk
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	PA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Verfassen und Benoten eines Berichts
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L/S - Labor mit integriertem Seminar Ausgestaltung: Die Studierenden bearbeiten eigenständig eine fachlich relevante Aufgabenstellung, die in Absprache mit einer betreuenden Person gewählt wird. Die Bearbeitung erfolgt vorzugsweise unter Einbeziehung praktischer Tätigkeiten, etwa im Labor. Regelmäßige Feedbackgespräche begleiten den Arbeitsprozess.
Studieninhalte	Selbständige Erarbeitung gemäß Aufgabenstellung

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen in einem ausgewählten Themengebiet ihres Studienfachs. Sie verstehen relevante theoretische und methodische Grundlagen zur Bearbeitung einer konkreten fachlichen Fragestellung und sind in der Lage, dieses Wissen auf praxisnahe Problemstellungen zu übertragen und kritisch zu reflektieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig in ein neues, komplexes Themenfeld einzuarbeiten. Sie beherrschen geeignete Methoden der Informationsrecherche, -auswertung und -darstellung, analysieren die Aufgabenstellung strukturiert und entwickeln darauf aufbauend geeignete Lösungswege. Praktische Fertigkeiten, etwa im Labor oder bei der Datenerhebung, wenden sie zielgerichtet im Rahmen der Projektarbeit an. Im Austausch mit Betreuerinnen und Betreuern führen die Studierenden zielgerichtete Rücksprachen und integrieren erhaltenes Feedback konstruktiv in den Arbeitsprozess. Sie kommunizieren ihre Vorgehensweise und Zwischenergebnisse klar und nachvollziehbar und sind in der Lage, fachliche Diskussionen zu führen sowie unterschiedliche Perspektiven zu berücksichtigen. Die Studierenden übernehmen Verantwortung für die Planung, Durchführung und Dokumentation ihrer Arbeit. Sie treffen begründete Entscheidungen im Projektverlauf, reflektieren diese kritisch und passen ihre Vorgehensweise bei Bedarf an. Ihre Arbeit organisieren sie eigenverantwortlich und zeigen dabei ein hohes Maß an Eigeninitiative, Durchhaltevermögen und Zielorientierung.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

607714 Projektlabor

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Uwe Gleiter
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LL
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	L - Labor
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

606713 Prozessführung in der Verfahrenstechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Groebel
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	Thermische Verfahrenstechnik Chemische Reaktionstechnik Regelungstechnik
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Beispielen vorlesungsbegleitende Übungen eigenständige Vorlesungsnachbereitung Übungsaufgaben eigenständige Prüfungsvorbereitung
Studieninhalte	Sensorik, Aktorik Basisregelungen Regelung von Rektifikationskolonnen Regelung von Reaktoren Grundlagen Steuerungstechnik Modellgestützte Prozessführung

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis der Grundlagen und Anwendungsfelder der Prozessführung in verfahrenstechnischen Anlagen. Sie kennen die Funktionsweise und Auswahlkriterien von Sensorik und Aktorik, verstehen die Prinzipien klassischer Regelungsstrategien sowie modellgestützter Prozessführung. Sie können Prozesse im Kontext verfahrenstechnischer Anlagen analysieren und hinsichtlich Regelungs- und Steuerungstechniken bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Regelungs- und Steuerungsstrategien für verfahrenstechnische Prozesse auszuwählen, anzuwenden und weiterzuentwickeln. Sie können Modelle zur Prozessführung herleiten und zur Simulation und Optimierung komplexer Prozesse einsetzen. Zudem sind sie fähig, messtechnische Signale zu interpretieren und auf dieser Basis Entscheidungen für die Prozessführung zu treffen. Die Studierenden können technische Fragestellungen in Gruppen diskutieren und gemeinsam Lösungen erarbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise, Annahmen und Ergebnisse in interdisziplinären Teams überzeugend zu präsentieren und konstruktives Feedback zu geben und aufzunehmen. Die Studierenden sind befähigt, sich eigenständig in neue Themengebiete der Prozessführung einzuarbeiten und selbstverantwortlich technische Fragestellungen zu bearbeiten. Sie können Methoden kritisch reflektieren, bewerten und in einem ingenieurwissenschaftlichen Kontext angemessen einsetzen.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Seider, W. D.; Seader, J. D.; Lewin, D. R.; Product and Process Design Principles, 3rd ed., Wiley, 2010 Schuler, H., Prozessführung, Oldenbourg, 1999

Wahlveranstaltung

606714 Recycling

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Meinhard Kuntz
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Fallbeispielen, Übungen, Laborbesichtigung, Videos
Studieninhalte	Einführung in die Kreislaufwirtschaft und Abfallhierarchie Rechtliche Grundlagen (z. B. EU-Vorgaben, deutsches Kreislaufwirtschaftsgesetz) Sortierverfahren: mechanische, physikalische und chemische Verfahren Recycling von Kunststoffen: Sammlung, Sortierung, werkstoffliche und rohstoffliche Verwertung Recycling von Massenmetallen: Schrottaufbereitung, Schmelztechnologien Recycling von Technologiemetallen: Rückgewinnung aus Elektronikschrott, urban mining Ökobilanzierung und Nachhaltigkeitsbewertung von Recyclingprozessen

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen zu den rechtlichen, technischen und ökologischen Rahmenbedingungen des Recyclings. Sie verstehen die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft sowie die Bedeutung der Abfallhierarchie und können zentrale Begriffe und Regelwerke sicher einordnen. Darüber hinaus verfügen sie über fundiertes Wissen zu den spezifischen Anforderungen beim Recycling von Kunststoffen, Massenmetallen und Technologiemetallen und können deren Verwertungswege nachvollziehen. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Materialeigenschaften, Produktauslegung und Recyclingfähigkeit sowie die ökologischen Auswirkungen unterschiedlicher Recyclingpfade. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Kreislaufwirtschaft und Abfallhierarchie sowie der relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen. Sie verstehen zentrale Sortier- und Recyclingverfahren für Kunststoffe, Massen- und Technologiemetalle und können deren ökologische Auswirkungen mittels Ökobilanzierung bewerten. Dabei entwickeln sie die Fähigkeit, technische Prozesse einzuordnen und praxisnahe Lösungen im Kontext nachhaltiger Ressourcennutzung zu erschließen. Die Studierenden stärken ihre Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit und zur Kommunikation technischer, rechtlicher und ökologischer Inhalte im Team. Sie lernen, unterschiedliche Perspektiven – etwa aus Technik, Umwelt und Gesellschaft – in Entscheidungsprozesse einzubeziehen und verantwortungsbewusst mit Zielkonflikten im Bereich der Kreislaufwirtschaft umzugehen. Dabei entwickeln sie ein Bewusstsein für die gesellschaftliche Relevanz nachhaltiger Ressourcennutzung. Die Studierenden sind in der Lage, sich komplexe Inhalte der Kreislaufwirtschaft selbständig zu erschließen und kritisch zu reflektieren. Sie entwickeln die Kompetenz, Informationen aus unterschiedlichen Fachgebieten eigenverantwortlich zu recherchieren, zu bewerten und in einen übergeordneten Nachhaltigkeitskontext einzuordnen. So werden sie befähigt, fachliche Entscheidungen selbständig und verantwortungsbewusst zu treffen.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Vorlesungsmanuskript; Martens, Goldmann Recycling; Aktuelle Veröffentlichungen in UBA

Wahlveranstaltung

606715 Recycling Seminar

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Meinhard Kuntz
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Gruppenpräsentation und individuelle schriftliche Ausarbeitung.
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Bearbeitung eines vorgegebenen Recyclingthemas in Gruppenarbeit und mit individuell gewählten Unteraspekten.
Studieninhalte	Bearbeitung eines vorgegebenen Themas aus dem Bereich Recycling in Gruppen- und Einzelarbeit. Vertiefung durch eigenständige Auswahl und Analyse spezifischer Unteraspekte. Präsentation der Gruppenergebnisse und individuelle schriftliche Ausarbeitung.

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden vertiefen ihr Wissen in einem spezifischen Recyclingthema und setzen sich analytisch mit fachlichen Teilaspekten auseinander. Sie lernen, relevante Informationen zielgerichtet zu recherchieren, fachlich einzuordnen und verständlich aufzubereiten. Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, sich neue fachliche Inhalte im Bereich Recycling selbständig zu erschließen. Sie analysieren und strukturieren komplexe Informationen, leiten daraus fundierte Fragestellungen ab und bearbeiten diese methodisch im Rahmen ihrer Gruppen- und Einzelarbeit. Die Studierenden arbeiten kooperativ in Gruppen, übernehmen Verantwortung für Teilaufgaben und stimmen ihre Ergebnisse zielorientiert ab. Sie üben konstruktive Kommunikation und entwickeln ein Verständnis für kollaborative Arbeitsprozesse. Die Studierenden wählen eigenverantwortlich fachliche Schwerpunkte, strukturieren ihre Arbeit und erstellen eine individuelle Ausarbeitung. Sie stärken ihre Fähigkeit, Inhalte selbständig zu erschließen, kritisch zu reflektieren und adressatengerecht darzustellen.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Je nach Thema ausgewählte aktuelle Veröffentlichungen

Wahlveranstaltung

606716 Regenerative Energien

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Jochen Haas
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: SWS-Verteilung: 2 SWS Vorlesung Lernmethoden: Diskussion und Reflektion während der Vorlesung erwünscht, Bearbeitung von Übungsaufgaben mittels ilias zur Prüfungsvorbereitung.
Studieninhalte	•Energiesituation heute •Weltenergieverbrauch •Solarstrahlung •Solarthermie •Photovoltaik •Windkraft •Wasserkraftanlagen

Angestrebte Lernergebnisse	Studierende verstehen die Potentiale, Technologien und neue Entwicklungen auf dem Gebiet der thermischen Solarthermie, Photovoltaik, Windkraft und Wasserkraft. Die Studierenden können eine Anlage der regenerativen Energietechnik energetisch auslegen und beurteilen. Studierende können in einer Diskussion zur Versorgung mit nachhaltigen Energieformen teilnehmen und einen eigenen Standpunkt einnehmen. Studierende reflektieren die Energiesituation der Welt und lernen die Verantwortung im Umgang mit Energie einzuschätzen.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	•Quaschnig V., Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag 2022, Print-ISBN: 978-3-446-47163-4, E-Book-ISBN: 978-3-446-47206-8 •Watter H., Nachhaltige Energiesysteme, Springer Vieweg 2022, ISBN 978-3-658-35867-9, ISBN 978-3-658-35868-6 (eBook)

Wahlveranstaltung

609311 Reinforcement Learning

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Saraç Heinz
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612712 Schadenskunde

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marc Wettlaufer
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: • Vorlesung • Praxisteil im Labor • Gruppenarbeit • Wiederholungen, Fragen, Vertiefung • Prüfungsvorbereitung
Studieninhalte	• Vorgehensweise bei einer systematische Schadensanalyse • Ausgewählte Schadensfälle • Durchführung einer eigenen Schadensanalyse • Wasserstoffeinfluss auf Werkstoffeigenschaften • Bruchflächenanalyse • Prüfverfahren zur Werkstoffcharakterisierung

Angestrebte Lernergebnisse	Durch eine selbstständige Arbeitsweise eignen die Studierenden sich eigenständig ein praxisorientiertes Wissen zur Analyse von Schadensfällen an. Dies beinhaltet auch relevantes Wissen zu angrenzenden Fächern. Durch die Kombination aus Vorlesung und Praxisteil in der Veranstaltung wird sowohl ein Verständnis der theoretischen Zusammenhänge als auch der praktischen Vorgehensweise ermöglicht. Die Studierenden können auf Basis der erlernten Grundlagen und der praktischen Anwendung spezifische Kenntnisse für aktuelle und zukünftige Schadensfälle selbstständig erschließen. Die Studierenden bearbeiten eigenständig vielfältige und komplexe Aufgabestellungen in der Schadensanalyse und -verhinderung. Sie organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse auf Basis der in der Vorlesung und dem Praxisteil erlernten Methoden. Sie sind in der Lage, ihre erarbeiteten Kenntnisse und Ergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Durch das Erlernen von Lösungsstrategien verbunden mit einer breit aufgestellten Kompetenz- und Wissensbasis sind die Studierenden in der Lage, Probleme und offene Fragestellungen im Bereich der Analyse und der Vermeidung von Schadensfällen selbstständig zu erkennen und zu verfolgen. Durch Gruppenarbeiten werden Teamfähigkeit, persönliche Reife und sicheres Auftreten gefördert.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Schadenskunde: Analyse und Vermeidung von Schäden in Konstruktion, Fertigung und Betrieb, Josef Broichhausen, Hanser Verlag • Schadenskunde im Maschinenbau: Charakteristische Schadensursachen – Analyse und Aussagen von Schadensfällen (Kontakt & Studium), Johann Grosch, Thomas Hirsch, et al., expert Verlag • Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, Günter Lange, Michael Pohl, Wiley-VCH

Wahlveranstaltung

610717 Schaltungsentwicklung

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Reiser
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Schaltregler • Operationsverstärkerschaltungen • Transistorschaltungen • Analog/Digital Wandler • Analoge Signalverarbeitung • Schaltungssimulation mit SPICE • Aktuatoransteuerung
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erlangen ein tieferes Verständnis für die Schaltungsentwicklung und können dieses auf das Kraftfahrzeug übertragen. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Operationsverstärkerschaltungen und sind in der Lage dies umzusetzen. Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren. Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben eigenständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen der Vorlesungen einordnen, erkennen, formulieren und lösen.
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

- Hartl, Krasser, Pribyl, Söser, Winkler: Elektronische Schaltungstechnik, Pearson, 2008
- Reinhold: Elektronische Schaltungstechnik, Hanser, 2023
- Koß, Reinhold, Hoppe: Elektronik, Hanser, 2005
- Göbel: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, 2019
- Oehme, Huemer, Pfaff: Elektronik und Schaltungstechnik, Hanser, 2025

Wahlveranstaltung

605711 Simulationstechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Daberkow
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	Elektronische Klausur.
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	> Möglichkeiten der Simulationstechnik als virtuelle Entwicklungsmethodik > Systematisches Vorgehen bei der Erstellung von Modellen und deren Umsetzung in einen Simulator > Implementierung und Simulation komplexerer technischer Systeme in einem Simulationstool (Matlab/Simulink)
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Eshkabilov, S.: Beginning MATLAB and Simulink: From Beginner to Pro (2nd ed.). Springer. Pietruszka, W.: Simulationstechnik: Grundlagen, Methoden und Werkzeuge. 4. Auflage. München: Hanser Verlag. Stein, U.: Programmieren mit MATLAB: Eine praxisorientierte Einführung. 3. Auflage. München: Hanser.

Wahlveranstaltung

605712 Software Entwicklungsprojekt

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. rer.nat. Dieter Maier
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

605713 Softwaregestütztes Messen

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Daniel Uzelmaier
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/L - Vorlesung mit integrierter Laborarbeit Ausgestaltung: Vorlesung mit begleitender praktischer Arbeit am Rechner. Unmittelbares Umsetzen des Gelernten an ausgewählten Programmieraufgaben und praktischen Laborversuchen. Erstellung komplexer LabVIEW-Programme unter Einbeziehung von Hardware.
Studieninhalte	Einführung in die graphische Programmierung anhand der Entwicklungsumgebung LabVIEW. Es wird zunächst die Methodik und das Prinzip von LabVIEW erläutert und anschließend werden die einzelnen Elemente und Strukturen von LabVIEW vorgestellt und diskutiert. Das Erlernte wird unmittelbar an geeigneten Programmieraufgaben eingeübt, wobei der Schwierigkeitsgrad und die Komplexität der Übungen zunehmend ansteigt. Am Ende der Lehrveranstaltung werden komplexe LabVIEW-Programme erstellt und anhand von konkreten Aufgabenstellungen unter Einbeziehung von Hardware getestet.

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Elemente der graphischen Programmierung und verstehen die Methodik und Werkzeuge der Entwicklungsumgebung LabVIEW. Sie wissen um den typischen modularen Aufbau eines LabVIEW-Programms und können mit dem Datenflussprinzip umgehen. Die Studierenden sind in der Lage, bereits vorhandene LabVIEW-Programme zu lesen und zu interpretieren. Sie erkennen den professionellen Umgang mit LabVIEW. Die Studierenden haben die Fähigkeit, komplexe Messprogramme basierend auf LabVIEW selbstständig zu entwerfen und anhand konkreter Anwendungen zu testen. Sie können professionell mit LabVIEW umgehen und auch weitergehende Programmarchitekturen korrekt und sinnvoll einsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, LabVIEW-Programme zu lesen, zu interpretieren, ihre Leistungsfähigkeit zu bewerten und gegebenenfalls so zu modifizieren oder ergänzen, damit das Programm erweiterte Funktionalitäten erhält. Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe Aufgabenstellung in einzelne Module zu zerlegen, die einzelnen Aufgabenpakete auf fachlicher Ebene zu diskutieren, die Umsetzung zu verschiedenen Mitarbeiter/innen zuzuordnen, die Schnittstellen exakt zu definieren und so im Team zu einer optimalen Lösung für das zu erstellende Programm zu gelangen. Die Kenntnis einer professionellen Dokumentation eines erstellten Programmes ist hierbei unerlässlich. Die Studierenden können selbstständig LabVIEW-Programme erstellen und professionell gestalten. Hierbei sind sie in der Lage, selbstständig notwendige Informationen zu sammeln, weiterführende Programmfeatures zu erlernen, verschiedene Lösungsansätze zu interpretieren und zu bewerten und auf diese Art und Weise zu professionellen Gesamtlösungen zu gelangen. Sie übernehmen die Verantwortung für die Funktionstüchtigkeit ihres Programmes und können die Leistungsfähigkeit einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, die von ihnen erstellten Programme so zu dokumentieren, dass Fachleute mit einschlägiger Erfahrung in LabVIEW ohne Probleme Struktur und Funktionsweise eines Programms nachvollziehen können.
Sonstige Besonderheiten	Eine regelmäßige Anwesenheit und Teilnahme an den Vorlesungen wird dringend empfohlen. Die einzelnen Kapitel bauen stark aufeinander auf, wodurch in den hinteren Kapiteln die zuvor vermittelten Inhalte als zwingend erforderliche Grundlagen betrachtet werden.
Literatur/Lernquellen	• Vorlesungsskript und Übungsaufgaben des Dozenten • Georgi, Hohl, Einführung in LabVIEW, Hanser • Mütterlein, Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW, Springer Spektrum • Plötzeneder, Plötzeneder, Praxiseinstieg LabVIEW, Franzis Verlag

Wahlveranstaltung

610311 Softwaretechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Dr.-Ing. Mihai Kocis
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610718 Steuer- und Regelsysteme

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Christian Löffler
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612713 Steuerungstechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Torsten Heverhagen
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/L - Vorlesung mit integrierter Laborarbeit
Studieninhalte	Aufbau und Komponenten eines Automatisierungssystems: • Techn. Prozess • Sensorik • Aktorik • Steuerungen • Mensch-Maschine-Systeme • Arten von automatisierten Systemen Entwurf von Steuerungssystemen: • Zustandsübergangsdiagramm SPS-Programmiersprachen: • KOP • FBS • AWL • ST • AS

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können auf Basis der erlernten Entwurfsverfahren und der erlernten Programmiersprachen spezifische Kenntnisse für aktuelle und zukünftige Automatisierungsprobleme selbstständig erschließen. Wissen und Verstehen Die Studierenden erwerben die Problemlösungskompetenz zur eigenständigen Bearbeitung steuerungstechnischer Aufgabenstellungen im Maschinenbau. Die Studierenden lernen in Teams verantwortlich zu arbeiten und Lösungen weiterzuentwickeln.
Sonstige Besonderheiten	Kopplung mit dem Labor Steuerungstechnik zur praktischen Anwendung des erlernten Wissens
Literatur/Lernquellen	• Wellenreuther, Zastrow: Automatisieren mit SPS. Springer Vieweg. • Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Hanser. • Lunze: Automatisierungstechnik. Oldenbourg.

Wahlveranstaltung

607715 Steuerungstechnik mit Labor

ZUGEORDNETE KATALOGE
› TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Wittenberg
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LP
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü/L - Vorlesung mit integrierter Übung und Laborarbeit
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612714 Strömungsmaschinen

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Andreas Haberzettl
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung 612261 Strömungslehre
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Hauptbetriebsdaten von Strömungsmaschinen • Energieumsetzung • Modellgesetze und Kennzahlen • Kavitation bei Pumpen und Wasserturbinen • Leistungskonzentration durch Überschallgeschwindigkeit • Bauweise und Funktion der Turbomaschinen (Wasser-, Wind-, Dampf- und Gasturbinen, Pumpen, Ventilatoren, Verdichter) • Betriebs- und Regelungsverhalten von Turbomaschinen • Grundlagen der strömungstechnische Auslegung
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Bohl, W.; Elmendorf, W.: Strömungsmaschinen 1, Vogel Buchverlag, Würzburg, 11. Auflage, 2013 • Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Hanser Verlag, München, Wien, 8. Auflage, 2024 • Menny, K.: Strömungsmaschinen, Teubner Verlag, Wiesbaden, 5. Auflage, 2006 • Fister, W.: Fluidenergiemaschinen Bd. 1 und 2, Springer Verlag, Berlin, 1984 und 1986 • Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen Bd. 1 und 2, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 4. Auflage 2001

Wahlveranstaltung

611701 Studium Generale

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Lx
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	S - Seminar
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

606111 Sustainability Life

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Jochen Haas
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610719 Systemisches Testen von Batteriezellen

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Daberkow
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LP
Ergänzungen zur Prüfungsform	Abschlusspräsentation.
Voraussetzung für die Teilnahme	Kenntnisse der Simulationstechnik aus ASE-B3, Kenntnisse Elektrotechnik I und II
Lehr- und Lernformen	V/Ü/L - Vorlesung mit integrierter Übung und Laborarbeit Ausgestaltung: Vorlesungen, Labor und Übungen.
Studieninhalte	> Grundlagen von Batteriezellen > Aufbau typischer Batterielabore und Sicherheitstechnik > Die Batteriezelle im Energiesystem > Methoden zum Modellaufbau: Grundlagen, Messtechnik, Simulation > Identifikation von Parametern für das Modell einer Lithium-Ionen sowie einer Lithium-Eisenphosphatzelle
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	Die Veranstaltung findet im Batterielabor TE statt
Literatur/Lernquellen	Kurzweil, P.; Dietlmeier, O.: Elektrochemische Speicher. Heidelberg: Springer Korthauer, J.: Handbuch Lithium-Ionen-Batterien. Heidelberg: Springer Sternner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration. Heidelberg: Springer

Wahlveranstaltung

610331 Systems Engineering and Management

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ansgar Meroth
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Die Ausarbeitung ist notenrelevant. Die Benotung erfolgt auf Grundlage der schriftlichen Ausarbeitung etwa drei Wochen nach der Präsentation. Teilnahme am Workshop, Ausarbeitung muss den Kriterien entsprechen
Voraussetzung für die Teilnahme	Grundlegende Fähigkeiten des Programmierens aus den Veranstaltungen "Informatik 1" und "Informatik 2"
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung, Workshop, Ausarbeitung und Referat zu ausgewählten Aspekten. Die Veranstaltung umfasst einen Workshop, eine Ausarbeitung in Kleingruppen und einen Seminarteil mit Präsentation. Der Seminarteil dient der individuellen Rückmeldung und der Wissensvermittlung auf Peer-to-Peer-Basis.

Studieninhalte	•Was ist Systems Engineering? •Was ist Management? •Prinzipien des Systems Engineering •Unternehmensorganisation: Aufbau- und Ablauforganisation •Lebenszyklus eines PKW •Grundlagen des PEP (Produktenstehungsprozess) in der Automobilindustrie •Basisprozesse im PEP am Beispiel einer Fallstudie zur Entwicklung eines Teilsystems im Automobil: Requirements, Engineering Change Management, Konfigurationsmanagement, agile Methoden, Testen, Systemintegration, Einbindung von Lieferanten etc. •Prozessmodelle im PEP, Rollen im PEP, Einbindung der Stakeholder, KI in der Entwicklung, Agile Methoden,
Angestrebte Lernergebnisse	Die Teilnehmer kennen die grundlegenden Ansätze des Systems Engineerings, der Unternehmensorganisation und des Prozessmanagement in der Entwicklung von Systemprodukten Die Teilnehmer können einen Teilprozess in der Entwicklung aus den Prinzipien des Systems Engineering und aus der Literatur analysieren und beschreiben. Die Teilnehmer sind in der Lage, im Team einen Prozess zu analysieren und zu beschreiben und entsprechend zu präsentieren. Im Workshop lernen sie, sich in wechselnden Arbeitsgruppen in kurzer Zeit in ein Thema einzuarbeiten und fundierte Beiträge im Plenum zu leisten. Die Teilnehmer können sich selbst in neue Prozessthemen einarbeiten. Sie verstehen die Abläufe in Industrieunternehmen
Sonstige Besonderheiten	Blockveranstaltung über zwei bis drei ganztägige Tage; der Workshop ist verpflichtend.
Literatur/Lernquellen	• Zurawka, T., Schäuffele, J.: Automotive Software Engineering, vieweg Wiesbaden 2024 7. Auflage • Skript zur Vorlesung • Weber, J.: Automotive Development Processes, Springer, Wiesbaden 2009 • Alexander Levin et al. Handbuch Automotive SPICE® 4.0: Grundlagen und Know-how für die Praxis Hardcover – 5 Sept. 2024 dpunkt.verlag GmbH

Wahlveranstaltung

606717 Technikfolgenabschätzung & Zukunft

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dirk Ringhand
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

606718 Technische Sauberkeit mit Labor

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Katja Mannschreck
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LA
Ergänzungen zur Prüfungsform	Antestat vor jedem Versuch und Erstellung von Versuchsberichten. Klausur im Prüfungszeitraum.
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Wiederholungen, Fragen, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung (ca. 50 %); Labor mit selbstständiger Durchführung von Versuchen nach Versuchsvorschrift (ca. 50 %).
Studieninhalte	Definition und Bedeutung von Oberflächensauberkeit, Betrachtung der gesamten Prozesskette, Übersicht zu Anlagentechnik und Reinigungskonzepten, Bauteil- und Prozessanalytik

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Oberflächensauberkeit in industriellen Prozessen und können die verschiedenen Einflussfaktoren sowie die Auswirkungen auf Produktqualität und Prozessstabilität erklären. Sie sind in der Lage, die gesamte Prozesskette hinsichtlich der Reinigungsprozesse zu betrachten und zu bewerten. Zudem erwerben sie fundierte Kenntnisse in Bezug auf Anlagentechniken und Reinigungskonzepte sowie Bauteil- und Prozessanalytik. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Reinigungsprozesse zu analysieren und anhand spezifischer Anlagentechniken und Konzepte auf konkrete Anwendungen zu übertragen. Sie können geeignete Reinigungstechnologien auswählen, die für bestimmte Bauteile und Prozessanforderungen erforderlich sind, und sind in der Lage, die Prozessdaten für die Bauteil- und Prozessanalytik zu erheben und auszuwerten. Sie entwickeln die Fähigkeit, ihr Wissen auf neue, unbekannte Problembereiche anzuwenden. Durch die Betrachtung der gesamten Prozesskette und die enge Zusammenarbeit an technischen Fragestellungen entwickeln die Studierenden ihre Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeiten. Sie lernen, sich in fachübergreifende Teams zu integrieren und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten, die den technischen Anforderungen an Anlagentechniken und Reinigungsprozesse gerecht werden. Dabei erkennen sie die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Ingenieurdisziplinen und Fachbereichen (z. B. Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Qualitätssicherung). Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Reinigungsprozesse zu planen, umzusetzen und zu optimieren. Sie entwickeln ein hohes Maß an Eigenverantwortung in der Analyse und Bewertung von Bauteilen und Prozessen. Auch in der Analyse von Anlagentechniken und der Auswahl geeigneter Reinigungskonzepte können sie eigenständig Entscheidungen treffen und Lösungen erarbeiten, die auf fundiertem Wissen und eigener Recherche basieren.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Vorlesungsskript und ausführliche Versuchsvorschriften, jeweils mit Zusatzmaterial, FiT Richtlinie „Filmische Verunreinigungen beherrschen“

Wahlveranstaltung

606719 Ventile Pumpen Verdichter

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Groebel
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung mit Beispielen vorlesungsbegleitende Übungen eigenständige Vorlesungsnachbereitung Übungsaufgaben eigenständige Prüfungsvorbereitung
Studieninhalte	Ventile, Klappen, Hähne, Pumpen, Pumpenarten Verdichterarten Physikalische Grundlagen, prinzipielle Funktionsweise, Bauformen, Antriebe, Kennlinien Auslegung, Regelung
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Funktionsprinzipien von Ventilen, Pumpen und Verdichtern. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Auslegung und Dimensionierung von Ventilen Pumpen und Verdichtern. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Auslegungen von Ventilen, Pumpen und Verdichtern durchzuführen und zu überprüfen. Die Studierenden können sich, über die Grundlagen hinausgehendes, Wissen zu Ventilen, Pumpen und Verdichtern selbständig aneignen und anwenden.
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

Weber, Gernot: Strömungs- und Kolbenmaschinen im
Anlagenbau; Springer-Verlag; 2019
Gülich, Johann Friedrich: Kreiselpumpen; Springer-Verlag; 2020

Wahlveranstaltung

612715 Verbrennungsmotoren

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Karsten Wittek
Lehrsprache	englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Lecture with integrated exercises and demonstrations at the engine test bench Vorlesung mit integrierter Übung und Labordemonstrationen am Motorenprüfstand
Studieninhalte	The role of internal combustion engines for the decarbonizing of the transport sector / Die Rolle von Verbrennungsmotoren im Zuge der Dekarbonisierung des Verkehrssektors Regenerative fuels, H ₂ , Bio-ethanol, e-Fuels / Regenerative Kraftstoffe, H ₂ , Bio-Ethanol, e-Fuels 4-stroke working process, work diagram, stroke function, engine designs / 4-Takt-Verfahren, Arbeitsdiagramm, Hubfunktion, Bauformen Design and operating parameters / Konstruktionsparameter und Betriebskenngrößen Ideal models for engine cycles / Vergleichsprozesse Combustion process in spark-ignition engines / Verbrennungsprozess in Motoren mit Fremdzündung Special aspects of hydrogen combustion / Besondere Aspekte bei der Wasserstoffverbrennung Gas exchange process / Ladungswechsel Engine mechanics and engine design / Motormechanik und Motorkonstruktion

Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	• Heywood JB. Internal Combustion Engine Fundamentals. 2nd ed. McGraw-Hill; 2018. • Pischinger S. Lecture Notes INTERNAL COMBUSTION ENGINES I. vol. I. 5th ed. RWTH Aachen University; 2012. • Pischinger S. Lecture Notes INTERNAL COMBUSTION ENGINES II. vol. II. 5th ed. RWTH Aachen University; 2012. • Basshuysen R. Handbuch Verbrennungsmotor. 8th ed. Springer; 2017. • Merker GP, Schwarz C, Teichmann R. Grundlagen Verbrennungsmotoren. 5th ed. Springer; 2011. • Eichlseder H, Klell M. Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik. 2017.

Wahlveranstaltung

608251 Vernetzte Maschinen

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

610720 Verteilte Systeme im Kfz

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ansgar Meroth
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK BK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	Projekt zur Vernetzung eines komplexen Sensors einschließlich Hard- und Softwareentwicklung; Bewertung: 70 % Klausur und 30 % Projekt. Details werden zu Semesterbeginn in ILIAS bekannt gegeben.
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: In die Vorlesung werden Fachleute aus der Industrie integriert Vorlesung mit Übungen und Projekt.
Studieninhalte	• Kommunikationsgrundlagen und ISO/OSI Stack • Hardware für Verteilte Systeme • Sicherungsschicht (Ethernet, CSMA/CD) • Vermittlungsschicht (IP) • Transportschicht (TCP) • LIN • CAN • Flexray • Autosar, Software Defined Vehicle • Diagnoseprotokolle im Kfz • Projektaufgabe: HW-/SW-Codesign eines vernetzten Sensorsystems mit AVR-Mikrocontrollern und Bussystemen (LIN/CAN/I²C/SPI/Bluetooth etc.)

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen den Aufbau eines Protokollstacks und gängiger Bussysteme (TCP/IP, Ethernet, LIN, CAN, Flexray) im Kfz. Sie kennen die Entwurfsmethoden von Autosar. Sie kennen die Grundfunktionen des Internetprotokolls Die Studierenden sind in der Lage, ein vernetztes Sensorprojekt im Umfeld von KFZ und IoT zu realisieren und in ein Fahrzeug zu integrieren Die Teilnehmer arbeiten in Teams an komplexen Aufgaben aus dem Bereich der Vernetzung und finden gemeinsam realisierbare Lösungen. Die Teamfähigkeit wird dadurch gestärkt Die Teilnehmer können eine Kundenaufgabe technisch spezifizieren und umsetzen
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Kurose, J; Ross, K: Computer Networks - a top down approach Meroth, A., Sora, P.: Sensornetzwerke in Theorie und Praxis, vieweg Wiesbaden 2022, Zimmermann, Schmidgall: Bussysteme im Kfz, vieweg Wiesbaden

Wahlveranstaltung

606720 Vertiefung mechanische Verfahrenstechnik

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Lutz Blecher
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	Hauptfach Mechanische Verfahrenstechnik
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung Ausgestaltung: Vorlesung und begleitende Prüfungsvorbereitung Vor- und Nachbereitung der Vorlesungsinhalte. Fragebogen
Studieninhalte	Multiphasen Strömungen Handhabung von Festkörperschüttungen Fest-Flüssig-Trennung

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die physikalischen und verfahrenstechnischen Grundlagen komplexer mechanischer Trenn- und Förderprozesse in mehrphasigen Systemen. Sie kennen die maßgeblichen Einflussgrößen bei der Handhabung und Verarbeitung von Feststoffen sowie bei der Fest-Flüssig-Trennung. Sie können technische Zusammenhänge zwischen Strömungsverhalten, Partikeleigenschaften und Anlagenauslegung herstellen. Die Studierenden sind in der Lage, mehrphasige Strömungen theoretisch zu analysieren und geeignete verfahrenstechnische Apparate auszuwählen bzw. auszulegen. Sie können charakteristische Stoff- und Strömungseigenschaften experimentell oder rechnerisch erfassen und für die Optimierung mechanischer Prozesse nutzen. Sie beherrschen die Anwendung mechanischer Trennverfahren unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und betrieblicher Anforderungen. Die Studierenden arbeiten konstruktiv in Gruppen an technischen Problemstellungen, präsentieren Arbeitsergebnisse zielgruppenorientiert und tragen zu fachlichen Diskussionen bei. Sie sind in der Lage, Rollen und Aufgaben im Team zu übernehmen und interdisziplinäre Sichtweisen in die Lösungsfindung einzubeziehen. Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig mit komplexen mechanischen Prozessen auseinanderzusetzen, Literatur und Datenquellen kritisch zu analysieren und geeignete Lösungsansätze selbstverantwortlich zu entwickeln. Sie reflektieren ihre Ergebnisse in Bezug auf technische, ökologische und ökonomische Aspekte.
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	Vorlesungsmanuskript

Wahlveranstaltung

605714 Vertiefung OOP

ZUGEORDNETE KATALOGE	
› TEM-WF	
VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN	
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Torsten Heverhagen
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LKBK 90
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

606721 Wasserstofftechnologie

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Dr. Inga Bürger
Lehrsprache	deutsch / englisch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	WS + SS
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	62,5
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 60
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine
Literatur/Lernquellen	

Wahlveranstaltung

612717 Werkzeugmaschinen

ZUGEORDNETE KATALOGE

> TEM-WF

VERANSTALTUNGSINFORMATIONEN

Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Arndt Birkert
Lehrsprache	deutsch
Semester	6, 7
Dauer des Moduls (Semester)	1
Häufigkeit des Angebots	SS
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Arbeitsaufwand - Gesamt (Std)	125
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LK 120
Ergänzungen zur Prüfungsform	keine
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Lehr- und Lernformen	V/Ü - Vorlesung mit integrierter Übung
Studieninhalte	• Einführung, Anforderungen, Entwicklungsgesichtspunkte, volkswirtschaftliche Bedeutung • Technologische Grundlagen, Arbeitsbelastungen beim Drehen, Bohren, Fräsen • Geometrische Genauigkeit, Arbeitsgenauigkeit, statische, dynamische und thermische Steifigkeit • Maschinenbauformen, Achsbezeichnungen, serielle und parallelkinematische WZM-Konzepte, Gestellbauteile, Werkstoffe, Gestaltungshinweise • Führungen (hydrodynamische und hydrostatischen Geradföhrungen sowie Wälzföhrungen) • Hauptspindelsysteme (Grundaufbau, Steifigkeit, Lagerung, Ausführungsbeispiele) • Antriebssysteme (Spindel- und Vorschubantriebe, Motoren, Getriebe, Kupplungen) • Maschinensteuerung und -regelung • Beispielausführungen von mechanischen und umformenden Werkzeugmaschinen
Angestrebte Lernergebnisse	
Sonstige Besonderheiten	keine

Literatur/Lernquellen

- Weck, Brecher: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 1 – Maschinenarten und Antriebssysteme
- Weck, Brecher: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 2 – Konstruktion und Berechnung
- Weck, Brecher: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 3 – Vorschubantriebe usw.
- Weck, Brecher: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 5 – Messtechnische Untersuchung., dynamische Stabilität
- Kief, Roschiwal. Schwarz: CNC-Handbuch