



Modulkatalog
Fahrzeugtechnik – Bachelor of Engineering
(B. Eng.) 180 ECTS

Studienverlaufsübersicht Fahrzeugtechnik (B. Eng.)

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
SQF24 D Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf Assignment 5 LP	FTE01 D Fertigungstechnik I Klausur 5 LP	EFT03 E English for technology Klausur 5 LP	SYS41 D Systemtheorie Klausur 5 LP	PWS40 D Projektwerkstatt Assignment 5 LP	IMG64 D Grundlagen Business Intelligence Klausur 5 LP
WST23 D Grundlagen der Werkstoffkunde Klausur 5 LP	TME20 D Grundlagen der Statik und Festigkeitslehre Klausur 5 LP	REG25 D Regelungstechnik Klausur 5 LP	KAM41 D Kraft- und Arbeitsmaschinen Klausur 5 LP	AKT60 D Neue Antriebssysteme Klausur 5 LP	Vertiefung
BWL26 D BWL-Grundlagen Klausur 5 LP	ELT21 D Elektrotechnik Grundlagen Klausur 5 LP	TME03 D Dynamik Klausur 5 LP	SQF43 D Projekt- und Qualitätsmanagement Klausur 5 LP	MCS41 D Microcomputer-Systeme mit Labor Assignment (Laborarbeit) 5 LP	
PRG25 D Grundlagen der Informatik und Programmierung für Ingenieure Klausur 5 LP	MAT33 D Grundlagen Mathematik II Assignment 5 LP	KON28 D Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion Assignment 5 LP	FZG20 D Grundlagen der Fahrzeugelektronik Klausur 5 LP	P15 D	Projekt
MAT32 D Grundlagen Mathematik I Klausur 5 LP	KON33 D Grundlagen der darstellenden Geometrie und Maschinenelemente Klausur (100%) + Assignment (0%) 5 LP	THD30 D Grundlagen der Technischen Thermodynamik Klausur 5 LP	FZG21 D Gesamtfahrzeugkonzeption und Systemstimulation Klausur 5 LP		
PHY20 D Grundlagenphysik für Ingenieure Klausur 5 LP	AUT20 D Messtechnik Klausur + Assignment 5 LP	KON31 D Rechnergestützte Konstruktionen Klausur 5 LP	FZG40 D Fahrzeugtechnik, Fahrzeugantriebe und Fahrzeugdynamik Klausur 5 LP	B10 D	Abschlussprüfung
				Projektbericht 15 LP	Bachelorarbeit 10 LP

Vertiefungen Fahrzeugtechnik (B. Eng.)

Vertiefung 1: Future Mobility	Vertiefung 2: Moderne Fertigungsverfahren	Vertiefung 3: Digitalplattform Fahrzeug	Vertiefung 4: Management und Unternehmensführung	Vertiefung 5: Produktionsplanung und -wirtschaft
FZG64 Autonomes Fahren Assignment 5 LP	PRD42 Smart Factory Assignment 5 LP	SVA42 Virtual Reality Klausur 5 LP	ILUF22 Investition und Finanzierung Klausur 5 LP	PMW01 Produktionswirtschaft Assignment 5 LP
FZG65 Neue Mobilitätskonzepte Assignment 5 LP	ROB40 Robotik Klausur 5 LP	ILK20 Grundlagen zu Betriebssystemen und Netzwerken Klausur 5 LP	PER26 Personalisierung und -entwicklung Assignment 5 LP	PHD63 Produktionsplanung und Instandhaltungsmanagement Klausur 5 LP
FZG66 KI und 5G-Anwendungen in der Fahrzeugtechnik Assignment 5 LP	PRD65 Additive Fertigungsverfahren Klausur 5 LP	FZG67 Eingebettete Systeme im Automobilbereich Assignment 5 LP	UFU21 Innovation und Entrepreneurship Klausur 5 LP	LPM40 Produktions- und Materialmanagement Assignment 5 LP
Vertiefung 6: Technologie- und Innovationsmanagement	Vertiefung 7: Fahrzeugelektronik	Vertiefung 8: Neue Antriebskonzepte	Vertiefung 9: Karosserie und Leichtbau	
PEV62 Technologiemanagement Assignment 5 LP	SEN60 Sensorkritik Assignment 5 LP	EET41 Erzeugung regenerativer Energie Klausur 5 LP	FZG68 Karosserieentwicklung und -konstruktion Assignment 5 LP	
PEW63 Innovationsmanagement Klausur 5 LP	AKT61 Analogik Klausur 5 LP	EET67 Energieinformationssysteme - und systeme Assignment 5 LP	FZG69 Leichtbau und Strukturen Klausur 5 LP	
ITB73 Führung und Strategie Assignment 5 LP	MCS60 Projekt Micro-Controller Programmierung und IoT Assignment 5 LP	AKT62 Elektrische Antriebstechnik Klausur 5 LP	FZG61 Fahrzeugsicherheit Assignment 5 LP	

AKT60 Neue Antriebssysteme

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls AKT60 können die Studierenden die aktuelle Markt- und Arbeitsmarktsituation darstellen.</p> <p>Sie kennen die Grundbegriffe der neuen Antriebssysteme, das Schlüsselement Batterie und ihre Auswirkungen auf Fahrzeugcharakteristik und Antriebssystem.</p> <p>Außerdem kennen die Studierenden die Einflussfaktoren auf die Fahreigenschaften und können diese Faktoren bewerten.</p> <p>Sie können die Grundlagen der Lärm-, Abgas- und Feinstaubemissionen und deren Einflüsse auf Immissionen in Städten und ländlichen Gebieten sowie den Einfluss der Digitalisierung auf neue Fahrzeug- und Verkehrskonzepte erklären.</p> <p>Die Studierenden kennen auch die Bedeutung der Energieerzeugung und Ressourceneffizienz auf umwelt- und klimarelevante Emissionssituation und Akzeptanzverhalten des Marktes und können auf die Effekte des autonomen Fahrens und die Darstellung neuer Geschäftsmodelle sowie auf quo vadis neue Antriebssysteme und Nachhaltigkeit hinweisen.</p> <p>Zusätzlich kennen die Studierenden unterschiedliche Fahrzeugantriebe (wie Elektromotoren, Hybridantriebe, Gasmotoren, Brennstoffzellen, Wasserstoff, alternative Kraftstoffe) sowie deren Funktionsweise, Lebensdauer, Leistungsvermögen, Kosten und Emissionen.</p>
Inhalt	<p>Definition Fahrzeug PKW, Light Trucks, Light Vehicles</p> <p>Elektroauto mit Drehstrommotor</p> <p>Batterie</p> <p>Hybridantriebe</p> <p>Elektroauto mit Brennstoffzelle</p> <p>Wasserstoff</p> <p>Elektroauto mit Range Extender</p> <p>Gasmotoren</p> <p>Neue alternative Kraftstoffe</p> <p>Digitale Transformation von Sensordaten Schnittstelle zu neuen Verkehrskonzepten</p> <p>Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit</p> <p>Umwelt- und klimarelevante Emissionen</p> <p>Preise/Kosten</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse der Dynamik und Grundkenntnisse der Systemtheorie
Modulbausteine	<p>ABTE170-EL Fachbuch Stan: Alternative Antriebe mit</p> <p>AKT601-BH Begleitheft mit Onlineübung</p> <p>Onlinetutorium (1 Stunde)</p>
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunden)



Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt

AKT61 Aktorik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls AKT61 kennen und verstehen die Studierenden den Themenkomplex der Aktorik, die Funktionsprinzipien der verschiedenen Aktoren und verstehen die Eigenschaften, Kennlinien und das Systemverhalten der verschiedenen Aktoren.</p> <p>Sie können die Ansteuerung für verschiedenen Aktoren auslegen und anwenden und verstehen die Applikationsbeispiele von Aktoren in der Fahrzeugtechnik und Automatisierungstechnik.</p> <p>Zusätzlich können sie diese Kenntnisse auf andere Anwendungsbereiche der Mechatronik übertragen.</p>
Inhalt	<p>Aktoren als Bewegungskomponente in mechatronischen Systemen</p> <p>Einteilung und Bewegungsarten von Aktoren Arbeit, Energie, Leistung Aktoren mit thermischer Energie Unkonventionelle Aktoren Vergleichende Betrachtung verschiedener Aktoren</p> <p>Elektromagnetische Aktoren I</p> <p>Grundlagen zu den Drehfeldmaschinen Die Drehstromasynchronmaschine Die Synchronmaschine</p> <p>Elektromagnetische Aktoren II</p> <p>Einführung Elektromagnetische Aktoren Tauchspulenaktor und Scheibenläufermotor Aufbau der Gleichstrommaschine</p> <p>Fluidtechnische Aktoren</p> <p>Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik Hydraulische Aktoren Pneumatische Aktoren</p> <p>Aktoren in mechatronischen Systemen</p> <p>Schrittmotoren Ansteuerungsarten Modellbildung, Simulation und Regelung Der Synchronservomotor</p>
Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse der Elektrotechnik und der Regelungstechnik
Modulbausteine	<p>AKT101 Studienbrief Aktoren als Bewegungskomponente in mechatronischen Systemen mit Onlineübung</p> <p>AKT102 Studienbrief Elektromagnetische Aktoren I mit Onlineübung</p> <p>AKT103 Studienbrief Elektromagnetische Aktoren II mit Onlineübung</p> <p>AKT104 Studienbrief Fluidtechnische Aktoren mit Onlineübung</p> <p>AKT105 Studienbrief Aktoren in mechatronischen Systemen mit Onlineübung</p>



Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Patrick Stepke

AKT62 Elektrische Antriebstechnik

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die unterschiedlichen Bauarten von elektrischen Maschinen unterscheiden, kennen die Grundlagen der elektrischen Antriebe, können sie erläutern und sind selbständig in der Lage einen elektrischen Antrieb auszuwählen und zu dimensionieren. Darüber hinaus können sie das Betriebsverhalten und die Wirkungsgrade elektrischer Antriebe einschätzen und beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, einen elektrischen Antrieb entsprechend den mechanischen Anforderungen auszuwählen, auszulegen und grob zu dimensionieren, außerdem können sie leistungselektronische Schaltungen der Antriebstechnik erklären sowie antriebstechnische Problemstellungen selbständig analysieren und strukturieren. Auf dieser Basis können sie methodisch-analytisch an erste wissenschaftliche Fragestellungen in diesem Bereich herangehen.
Inhalt	Grundlagen elektrischer Maschinen (Magnetischer Kreis, Induktionsgesetz, Drehmomentenbildung) Gleichstrommaschine Grundlagen mehrphasiger elektrischer Systeme Asynchronmaschine Synchronmaschine Kennlinien und Verfahren zur Drehzahleinstellung Stromrichter: Gleichrichterbetrieb, Wechselrichterbetrieb, Umrichterbetrieb Elektrische Ansteuerung von Antrieben Systemdimensionierung Leistungshalbleiter der Antriebstechnik die unterschiedlichen Bauarten von elektrischen Maschinen
Voraussetzungen	Grundkenntnisse Elektrotechnik, Mathematik, Steuerungs- und Regelungstechnik
Modulbausteine	AKT602 Studienbrief Antriebsauslegung mit Onlineübung AKT603 Studienbrief Elektrische Antriebe: Anwendungsbeispiele in Fahrzeugen mit Onlineübung Fachbuch: Eckhard Spring: Elektrische Antriebe Springer Verlag AKT604-BH Begleitheft zum Fachbuch Onlinetutorium (1 Stunde)
Kompetenznachweis	Klausur (1 Std.)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt



AUT20 Messtechnik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul AUT20 kennen die Studierenden die Grundlagen der elektrischen Messtechnik, mechanischer Größen sowie beispielhafte Anwendungen mit dem Ziel, Automatisierungsaufgaben zur Lösung durch Automatisierungstechniker vorzubereiten.</p> <p>Sie können geeignete Messverfahren und Messgeräte auswählen und elektrische Messungen nicht elektrischer Größen planen und durchführen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, statische Sensorkennlinien aufzunehmen und Sensoren zu kalibrieren.</p> <p>Sie kennen grundlegende physikalische Prinzipien, nach denen Sensoren arbeiten sowie übliche Sensoren aus der praktischen Ingenieur Anwendung und wählen sie aufgabenspezifisch aus.</p> <p>Die Studierenden können auf den Grundlagen der PC-Messtechnik aufbauend Programme zur Messdatenerfassung und -auswertung mit einem beispielhaften Werkzeug erstellen.</p>
Inhalt	<p>Einführung, Grundlagen und Fehlerrechnung Anwendungsbeispiele und Bedeutung der Messtechnik Grundbegriffe und Normen Charakterisierung von Messsignalen und Messeinrichtungen Messfehler</p> <p>Messprinzipien und Sensoren Einführung zu Sensoren Messprinzipien und Messeffekte Messgröße Temperatur Messgrößen Weg und Winkel Messgröße Drehzahl Messgröße Kraft und Drehmoment Messgröße Druck Messgröße Beschleunigung und Schwingungen</p> <p>Industrielle Messtechnik als strategisches Element zur präventiven Absicherung der Prozess- und Produktqualität Fallbeispiel 1: Maschinen- und Prozessfähigkeit Fallbeispiel 2: Messungen und Messdatenaufbereitung an einem 3D-Koordinatenmessgerät (KMG)</p>
Voraussetzungen	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Physik und der Elektrotechnik
Modulbausteine	<p>Moduleinführungsvideo MST101 Studienbrief Einführung, Grundlagen und Fehlerrechnung mit 2 Onlineübungen MST102 Studienbrief Messprinzipien und Sensoren mit 2 Onlineübungen MST203 Studienbrief Industrielle Messtechnik als strategisches Element zur präventiven Absicherung der Prozess- und Produktqualität Pflicht-Onlineübung</p>



Labor (2 Tage in Partnerhochschule)

Kompetenznachweis	2 Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege



BEFZTP Projekt

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Fachspezifisches Wissen und Verstehen auf berufspraktische Fragestellungen anwenden sowie Problemlösungen und Argumente im Fachgebiet erarbeiten und weiterentwickeln.
Inhalt	<p>Die Aktivierung dieses Moduls erfolgt durch das Prüfungsamt im Rahmen der Anmeldung und Genehmigung der Arbeit. Eine Aktivierung durch Sie selbst ist nicht möglich.</p> <p>Ziele des Moduls:</p> <p>Praxisphase, in der die Studierenden ein Projekt oder eine andere anspruchsvolle Schwerpunktaufgabe mit einem starken praktischen Anwendungsbezug aus dem Problembereich des Studiengangs bearbeiten.</p> <p>Projektbericht, der Thema, Ziel, Ablauf und Ergebnisse des Projekts bzw. der Schwerpunktaufgabe nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten beschreibt und auswertet.</p>
Voraussetzungen	Vor Beginn der Praxisphase müssen die im Studien- und Prüfungsplan ausgewiesenen Module der ersten drei Studiensemester erfolgreich abgeschlossen oder mindestens 90 ECTS erreicht worden sein.
Modulbausteine	Keine.
Kompetenznachweis	Projektbericht
Lernaufwand	375 Stunden, 15 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt



BEFZTT Bachelorarbeit

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Eine komplexe Problemstellung aus einem Themenbereich des Studiengangs mit wissenschaftlichen Methoden in einem festgelegten Zeitraum eigenständig bearbeiten. Relevante Informationen sammeln, bewerten und interpretieren und daraus wissenschaftlich fundierte Urteile ableiten. Zusammenhänge des Prüfungsgebietes darstellen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen.
Inhalt	<p>Die Aktivierung dieses Moduls erfolgt durch das Prüfungsamt im Rahmen der Anmeldung und Genehmigung der Arbeit. Eine Aktivierung durch Sie selbst ist nicht möglich.</p> <p>Ziele des Moduls: Selbstständige Bearbeitung einer Problemstellung aus einem gewählten Themenbereich in einem festgelegten Zeitraum. Lösen der Aufgabenstellung und Verfassen einer Studienabschlussarbeit (Bachelorarbeit) unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden mit hohen inhaltlichen und formalen Anforderungen.</p>
Voraussetzungen	<p>Im Studiengang wird zur Bachelorarbeit zugelassen, wer das Projektphase erfolgreich abgeschlossen hat und die im Studien- und Prüfungsplan ausgewiesenen studienbegleitenden Module der ersten fünf Studiensemester erfolgreich abgeschlossen oder mindestens 150 ECTS erreicht hat.</p> <p>Bitte beachten Sie außerdem, dass zu Ihrem Studium eine Vertiefung gehört. Prüfen Sie bitte, ob Sie diese Wahl getroffen haben. Das Formular zur Wahl finden Sie im AKAD Campus an Ihrem Studienplan unter "Mehr". Bei Fragen dazu steht Ihnen die Studienbetreuung gerne zur Verfügung.</p>
Modulbausteine	Keine.
Kompetenznachweis	Bachelorarbeit
Lernaufwand	250 Stunden, 10 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt



BWL26 BWL-Grundlagen

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul BWL26 können die Studierenden zentrale strategische, organisatorische und rechtliche Fragen bei der Gründung von Unternehmen erläutern.</p> <p>Sie können betriebliche Funktionsbereiche (primäre und sekundäre) in Unternehmen und ihre grundlegenden Methoden erklären.</p> <p>Weiterhin können die Studierenden für ein Beispielunternehmen den Leistungsprozess im engeren Sinne analysieren und Marktchancen und die finanzielle Struktur des Unternehmens bewerten.</p> <p>Zudem können sie grundlegende Aufgaben und Instrumente des Personalmanagements und des Rechnungswesens aufzählen und beurteilen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, sich im Bereich BWL-Grundlagen zu orientieren und lernen, diese selbstständig einzuordnen und diesbezüglich unterstützend in Teams mitzuarbeiten.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Grundlagen des Produktionsmanagements und der Materialwirtschaft</p> <p>Begriffliche Grundlagen</p> <p>Geschichte der industriellen Produktion – ein Überblick</p> <p>Produktionsmanagement</p> <p>Materialwirtschaft</p> <p>Marketing</p> <p>Wandel der Märkte und des Marketings</p> <p>Wie kommt es zu einer Kaufentscheidung? – Eine Analyse des Kaufverhaltens</p> <p>Informationsbeschaffung für das Marketing: die Marketingforschung</p> <p>Marketingkonzeption – Ergebnis eines systematischen Vorgehens im Marketing</p> <p>Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Marketingkonzeption: die Umwelt- und Unternehmensanalyse</p> <p>Entwicklung von Marketingzielen und Marketingstrategie</p> <p>Marketinginstrumentarium und Marketingmix</p> <p>Marketingcontrolling</p> <p>Organisation der Marketingfunktion</p> <p>Personalmanagement</p> <p>Grundlagen des Personalmanagements</p> <p>Rechtliche Grundlagen des Personalmanagements</p> <p>Personalplanung</p> <p>Personalbeschaffung</p> <p>Personaleinsatz</p> <p>Personalentwicklung</p> <p>Betriebliche Anreizsysteme</p> <p>Personalbeurteilung</p> <p>Personalcontrolling und Personaldatenverwaltung</p> <p>Personalführung</p> <p>Rechnungswesen</p> <p>Grundlagen</p>
---------------	--



Finanzbuchhaltung
Kosten- und Leistungsrechnung
Spezialaufgaben des Rechnungswesens
Grundlagen der Unternehmensführung
Was ist Unternehmensführung
St. Galler Managementkonzept
Normatives Management
Strategisches Management
Operatives Management

Voraussetzungen	Keine.
------------------------	--------

Modulbausteine	RAE101-EL Studienbrief mit Rechtsänderungen BWL103 Studienbrief Grundlagen des Produktionsmanagements und der Materialwirtschaft mit Onlineübung BWL104 Studienbrief Marketing mit Onlineübung BWL105 Studienbrief Personalmanagement mit Onlineübung BWL106 Studienbrief Rechnungswesen mit Onlineübung BWL107 Studienbrief Grundlagen der Unternehmensführung mit Onlineübung Onlinetutorium (1 Stunde)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
--------------------------	--------------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Dr. Beate Holze
----------------------	-----------------



EET41 Erzeugung regenerativer Energie

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Wirkungsweise der Erzeugung elektrischer Energie bei unterschiedlichen Verfahren, die zu den "Erneuerbaren Energien" gehören.</p> <p>Sie kennen die technischen Charakteristika von Technologien und Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie sowie die Besonderheiten der Energieerzeugung bei „Erneuerbaren Energien“.</p>
Inhalt	<p>Einführung in Quellen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien Definition Erneuerbarer Energien Grundlegende Eigenschaften Erneuerbarer Energien Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung Fluktuierende Erzeugung Erzeugungsvorhersage</p> <p>Solarthermie Physikalische Grundlagen Konzentrierende solarthermische Systeme zur Stromerzeugung Erzeugungsscharakteristika</p> <p>Windkraft Physikalische Grundlagen Windkraft-Systeme Erzeugungsscharakteristika</p> <p>Wasserkraft Physikalische Grundlagen Wasserkraft-Systeme Erzeugungsscharakteristika</p>
Voraussetzungen	Umfassende Kenntnisse in Mathematik für Ingenieure, Physik und Grundlagen der Elektrotechnik
Modulbausteine	<p>ABTE055-EL Fachbuch Quaschnig: Regenerative Energiesysteme – Technologie – Berechnung – Klimaschutz</p> <p>EET401-BH Begleitheft zum Fachbuch mit Onlineübung</p> <p>EET402 Studienbrief Aufgabensammlung mit Onlineübung</p> <p>Onlinetutorium (1 Stunde)</p>
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Ing. Torsten Cziesla





EET67 Energieinformationsnetze und -systeme

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Mit erfolgreicher Teilnahme am Moduls EET67 erwerben die Studierenden Kenntnisse im Management von dezentraler, regenerativer Energieerzeugung und Energieverbrauch mit den Mitteln der Informationstechnik.
Inhalt	Die Energiewende; Aufbau der Elektroenergienetze heute und zukünftige Technologien; Unterstützung der Umgestaltung durch Digitalisierung; Weitere Netzwerke (Wärme-, Gas-, Verkehrsnetz); Das Energieinformationsnetz: E-Energy; Referenzarchitektur für das Smart Grid; Informations- und Kommunikationstechnik-Geräte und Protokolle für die Datenübertragung im Netz; Smart Meter Gateway in der Kommunikation mit Endkundenanlagen; Datenkommunikation im Elektroinformationsnetz.
Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse in regenerativer Energieerzeugung, Elektroenergie und der zugehörigen Informationstechnik.
Modulbausteine	EET606 Studienbrief Energieinformationsnetze mit Onlineübung ABTE104-EL Fachbuch E-Book: Brauner, Günther, Systemeffizienz bei regenerativer Stromerzeugung, AB70-670 Fachbuch Print: Buchholz, Styczynski, Smart Grids: Grundlagen und Technologien der elektrischen Netze der Zukunft (2018) Onlineseminar (2 Stunden, Vorbereitung für Assignment)
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Gregor Tebrake



EFT03 English for technology

Kompetenzzuordnung	Kommunikation
Kompetenzziele	<p>Das Modul EFT03 ermöglicht den Studierenden, englischsprachige E-Mails zu verstehen und selbst zu verfassen, englische Telefongespräche zu führen und an englischsprachigen Meetings teilzunehmen.</p> <p>Weiterhin wenden sie den wichtigsten Wortschatz und die Grammatik für Besprechungen an und beherrschen fachsprachliche Grundkenntnisse aus dem Technikbereich beim Sprechen, Lesen, Schreiben und Hören.</p> <p>Die Studierenden können fachspezifisches Vokabular (vorzugsweise aus den Bereichen Konstruktion, Werkstoffe, Fertigungsverfahren, Elektrotechnik, Produktion und Logistik, Energie und Umwelt) sowie eine große Anzahl von Strukturen und Funktionen des Englischen sicher anwenden.</p> <p>Sie beherrschen englische Grundgrammatik beim Schreiben und Sprechen.</p> <p>Die Studierenden sind geübt, in englischsprachigen Arbeitsteams erfolgreich mitzuarbeiten, Konflikte zu erkennen und angemessen anzusprechen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, in Verhandlungen sich selbst zu reflektieren und kritische Situationen zu erkennen und angemessen darauf zu reagieren.</p>
Inhalt	<p>Interaktives Training</p> <p>Telefonate sicher führen</p> <p>verschiedene berufliche Gesprächssituationen</p> <p>Vorträge und Besprechungen geschäftliche Dokumente wie z.B. Berichte, Besprechungsprotokolle, Briefe oder Broschüren</p> <p>Verhandlungen führen</p> <p>informelle Kommunikationssituationen</p> <p>Kontakt mit Kunden und Geschäftspartnern</p> <p>Wortschatz aus der Automobilindustrie, Verarbeitungsindustrie, Energie- und Ölindustrie, Telekommunikationsindustrie</p> <p>Manufacturing and Energy</p> <p>Manufacturing</p> <p>Energy</p> <p>Electricity and Architecture</p> <p>Electricity</p> <p>Architecture</p> <p>Recycling and Telecommunications</p> <p>Recycling</p> <p>Telecommunications</p>
Voraussetzungen	Englischkenntnisse auf Niveau B2
Modulbausteine	<p>Online-Content Rosetta Stone: B2: Areas of Expertise: Automotive, Industry and Manufacturing, Energy and Fuel; Videos: Technology and Telecommunications</p> <p>MP3 English for Technology</p> <p>EFT101 Studienbrief Manufacturing and Energy mit Onlineübung</p>



EFT102 Studienbrief Electricity and Architecture mit **Onlineübung**
EFT103 Studienbrief Recycling and Telecommunications mit
Onlineübung
Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (auf Englisch; 2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Englisch
Studienleiter	Prof. Dr. Verena Jung

ELT21 Elektrotechnik Grundlagen

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT21 können die Studierenden Grundbegriffe der Elektrotechnik sicher verwenden und wesentliche Zusammenhänge und Wirkungsweisen der Elektrotechnik verstehen und auf einfache Problemstellungen anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage, durch Anwendung adäquater Verfahren Gleichstromkreise und deren Leistungsgrößen zu berechnen.</p> <p>Ebenso können sie das elektrostatische und magnetostatische Feld erklären und einfache Anordnungen berechnen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen elektrotechnische Grundlagen für Anwendungen in Sensorik und Aktorik.</p>
Inhalt	<p>Grundbegriffe und Gleichstromkreise</p> <p>Grundgrößen der Elektrotechnik</p> <p>Lineare Gleichstromkreise</p> <p>Weitere Netzwerkerechnungsverfahren</p> <p>Stern-/Dreieckumwandlung</p> <p>Brückenschaltungen</p> <p>Maschenstromverfahren</p> <p>Knotenpotentialverfahren</p> <p>Grundlagen der numerischen Netzwerkanalyse</p> <p>Elektrisches Feld und Kondensator</p> <p>Elektrostatisches Feld</p> <p>Berechnung elektrostatischer Felder</p> <p>Kapazität von Kondensatoren</p> <p>Das elektrische Strömungsfeld</p> <p>Magnetisches Feld und Spule</p> <p>Beschreibung und Berechnung des magnetostatischen Feldes</p> <p>Magnetisches Feld in Eisen</p> <p>Kraftwirkungen im Magnetfeld</p> <p>Induktionsgesetz</p>
Voraussetzungen	Grundlagen der Ingenieurmathematik: Funktionen, komplexe Zahlen, Differenzial- und Integralrechnung
Modulbausteine	<p>ELT211 Studienbrief Grundbegriffe und Gleichstromkreise mit Onlineübung</p> <p>Video Tutorial 1</p> <p>Video Tutorial 2</p> <p>ELT225 Studienbrief Weitere Netzwerkerechnungsverfahren mit Onlineübung</p> <p>ELT226 Studienbrief Elektrisches Feld und Kondensator mit Onlineübung</p> <p>Video Tutorial 3</p> <p>Video Tutorial 4</p> <p>ELT227 Studienbrief Magnetisches Feld und Spule mit Onlineübung</p>



Video Tutorial 5

Video Tutorial 6

ELT230 Studienbrief Übungsaufgaben

AB23-623 Fachbuch Schmidt: Taschenbuch der Elektrotechnik

Onlineseminar (4 Stunden)

Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Sebastian Bauer



FTE01 Fertigungstechnik I

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul FTE01 kennen die Studierenden grundlegende Herstell- und Fertigungsverfahren in ihren technologischen Eigenschaften und Abläufen und können bestimmte Fertigungsverfahren für vorgegebene Problemstellungen auswählen und ganzheitlich beurteilen.</p> <p>Sie erkennen Machbarkeit und Grenzen beim Herstellen von Bauteilen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Möglichkeiten der Einbindung verschiedener Verfahren in den Produktionsprozess zu analysieren und ihre Beziehungen zu Konstruktion, Produkteigenschaften und Maschinen darzustellen sowie technische und wirtschaftliche Eignung von Verfahren zu beurteilen und auszuwerten.</p>
Inhalt	<p>Einführung in die Fertigungstechnik und Urformen Auswahl und Bewertung von Fertigungsverfahren Grundlagen der Urformung Gießen Urformen aus dem plastischen/teigigen Zustand Urformen aus dem pulverförmigen Zustand Urformen aus dem gasförmigen Zustand Urformen aus dem ionisierten Zustand</p> <p>Spritzgießen und Extrudieren von Kunststoffen, Thermoformen Einführung Verhalten der Schmelze Spritzgießen Extrudieren Thermoformen</p> <p>Umformen Grundlagen Verfahren Berechnungsgrundlagen der Umformtechnik</p> <p>Trennen, Fügen Trennen Fügen</p> <p>Beschichten und Ändern von Stoffeigenschaften Beschichten Stoffeigenschaften ändern</p>
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	<p>FTE101 Studienbrief Einführung in die Fertigungstechnik und Urformen mit Onlineübung</p> <p>FTE102 Studienbrief Spritzgießen und Extrudieren von Kunststoffen, Thermoformen mit Onlineübung</p> <p>FTE103 Studienbrief Umformen mit Onlineübung</p> <p>FTE104 Studienbrief Trennen, Fügen mit Onlineübung</p>



FTE105 Studienbrief Beschichten und Ändern von Stoffeigenschaften mit
Onlineübung
Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Jörg Schmütz



FZG20 Grundlagen der Fahrzeugelektronik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Funktionsweise der elektrisch/elektronischen Komponenten und der Bussysteme. Sie können elektronische Bauelemente und deren unmittelbare Funktionsbeschaltung benennen, KFZ-typische Schaltpläne erstellen, KFZ typische Grundsaltungen dimensionieren und hierbei KFZ typische Bauelemente korrekt verwenden. Darüber hinaus können die Studierenden elektrische/elektronische Systeme im Fahrzeug bewerten und die gebräuchlichen Halbleiterbauteile auch vor dem Hintergrund von Sicherheits- und Nachhaltigkeitsaspekten in ihren Materialien, ihrer Produktion und Verwendung verstehen.
Inhalt	Grundlagen Kfz-Systeme und Kommunikationsnetze elektronische Steuergeräte elektronische Getriebesteuerung Energiebordnetz 12V/48V und Hybridkonzepte E/E Architektur Übersicht Fahrzeugelektronik - Halbleiterwerkstoffe - Halbleiterdioden und Anwendungen (z.B. Gleichrichter, Freilaufdioden, Spannungsregler) Passive Bauelemente und Halbleiter-Bauelemente und ihre Eigenschaften und Beschaltung KFZ-typische Bauteile und deren Eigenschaften (z.B. Schutzbauteile, Varistoren, Digitaltransistoren, Thermistoren, Polyswitch) Grundsaltungen der KFZ-Elektronik Einfache Digitale Schaltkreise und Steuergeräte
Voraussetzungen	Grundkenntnisse Elektrotechnik und Mathematik
Modulbausteine	ABTE138-EL E-Book Kai Borgeest: Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Springer, 2023 ABTE150-EL E-Book K. Reif: Bosch-Autoelektrik und Autoelektronik, Springer Verlag ABTE127-EL E-Book W. Zimmermann, R. Schmidgal: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Springer Verlag ABTE128-EL E-Book T. Trautmann: Grundlagen der Fahrzeugmechatronik, Springer Verlag FZG402-BH Begleitheft zum Fachbuch mit Onlineübung FZG204 Studienbrief Grundlagen KFZ Systeme und Kommunikationsnetze mit Onlineübung Onlinetutorium (1 Stunde)
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte



Sprache Deutsch

Studienleiter Prof. Dr. Martin Hildebrandt



FZG21 Gesamtfahrzeugkonzeption und Systemsimulation

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Wirkungsweise, den Aufbau und die Komponenten der wichtigsten Fahrzeugsysteme beschreiben sowie die Grundlagen für die Fahrzeugdesignentwicklung verstehen und die einzelnen Phasen des Designprozesses benennen. Sie können die Darstellungstechniken für eine Fahrzeugdesignentwicklung beschreiben. Darüber hinaus können die Studierenden die Nutzerperspektive verstehen und anwenden in ihren ganzheitlichen Mobilitätsbedürfnissen und dies in Fahrzeuganforderungen übertragen. Sie kennen und verstehen die Grundlagen und methodische an eine nutzergerechte Fahrzeugkonzeption Herangehensweise (Ergonomie, Mensch-Maschine Interaktion). Sie erlernen die methodische Vorgehensweise zur grundlegenden Abbildung eines Fahrzeugentwurfs im virtuellen Umfeld und verstehen digitale Werkzeuge zur Generierung eines Fahrzeugentwurfs. Verfahren zur Modellierung technischer Systeme können sie beschreiben, die Bedeutung und den Nutzen von CFD-Simulation und Systemsimulation verstehen und die grundlegenden Prinzipien der Systemmodellierung und -simulation erklären. Die Studierenden begreifen die grundlegende Vorgehensweise bei der Simulation technischer Systemen und beherrschen die Vorgehensweise zur Partitionierung und Modellierung von Komponenten sowie auch des Gesamtsystems des Antriebstrangs von Verbrennungs- und elektrischen bzw. Hybridmotoren. Darüber hinaus können sie Vorteile und Risiken von Simulationsverfahren beschreiben, Simulationen eigenständig planen und durchführen, die Simulationsergebnisse auswerten sowie Probleme von komplexen technischen Systemen analysieren und Lösungsstrategien erarbeiten. Die Studierenden können sich mit fundierten Beiträgen an wissenschaftlich orientierten Diskussionen zur Fahrzeugkonzeption und zu Fahrzeugsystemen beteiligen.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Übersicht Fahrzeugkonzeption und Fahrzeugsysteme Formgestaltung, Grundlagen Fahrzeugdesignentwicklung (Schwerpunkt Exterieur) Designprozesse und Schnittstellen zur Fahrzeugentwicklung. Fahrzeugergonomie</p> <p>Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion Grundlagen Fahrzeugentwurf: Fahrzeugentwicklungsprozess und Einflussgrößen, Fahrzeugdefinition, Fahrzeugkomponenten, Schnittstellen Fahrzeugnormen- und Standards65 Überblick über aktuelle Simulationswerkzeuge und deren Anwendung</p> <p>Planung, Durchführung und Bewertung von Simulationen als Teil des Entwicklungsprozesses Vorteile und Risiken von Simulationsverfahren in Bezug auf Sicherheits- und Zuverlässigkeitsaspekte Randbedingungen und Grenzen der Simulation, einschließlich Modellbildung, Planung, Durchführung, Auswertung und Bewertung der Ergebnisse</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Grundkenntnisse Mathematik, Thermodynamik, Konstruktion
------------------------	---



Modulbausteine

FZG206 Studienbrief Gesamtfahrzeugkonzeption und Fahrzeugdesign mit **Onlineübung**

FZG207 Studienbrief Fahrzeugsysteme und Systemsimulation mit **Onlineübung**

ABTE129-EL E-Book Schmid, M.: Technisches Interfacedesign: Anforderungen, Bewertung und Gestaltung, Springer Verlag

Fachbuch: August Achleitner et al.: Formen und neue Konzepte. In Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Verlag

ABTE131-EL E-Book Bubb, H.: Automobilergonomie, Springer Verlag

Onlineseminar (6 Stunden)

Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis

Klausur (1 Stunde)

Lernaufwand

Sprache

Deutsch

Studienleiter

Prof. Dr. Martin Hildebrandt



FZG40 Fahrzeugtechnik, Fahrzeugantriebe und Fahrzeugdynamik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls FZG40 können die Studierenden die Funktion eines Kraftfahrzeuges verstehen und kennen die Grundbegriffe der Fahrzeugdynamik. Sie kennen die Einflussfaktoren auf die Fahrzeugdynamik und sind in der Lage, diese zu bewerten. Dabei verstehen sie den Zusammenhang zwischen Brems-, Fahrwerks- Federungs- und Lenkungsauslegung und der Längs-, Vertikal- und Querdynamik des Kraftfahrzeugs. In Bezug auf die unterschiedlichen Fahrzeugantriebe können die Studierenden deren Funktionsweise, Kraftstoffe und Abgasemissionen erläutern, sowie die Dimensionierung, Steuerung und Optimierung der unterschiedlichen Fahrzeugantriebsstränge durchführen. Die Studierenden können sich mit fundierten Beiträgen an wissenschaftlich orientierten Diskussionen zu Fahrzeugantrieben und zur Fahrzeugdynamik beteiligen.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen Grundlagen des Kraftfahrzeugs – geschichtliche Entwicklung Wechselbeziehungen Verkehr, Gesellschaft, Umwelt Fahrzeugantriebe</p> <p>Antriebsmaschinen und -konzepte Antriebskennfelder Fahrleistungen – Einflussfaktoren und Berechnung Grundlagen des Dieselmotors und der Dieseleinspritzung Grundlagen des Ottomotors und der induktiven Zündung Getriebe für Kraftfahrzeuge Hybridantriebe</p> <p>Grundlagen der Fahrdynamik Kraftschluss Reifen/Fahrbahn Fahrwiderstände dynamische Radlasten beim 4-Rad-Fahrzeug Vertikaldynamik Längsdynamik -kraftschlussbedingte Fahrgrenzen Bremsauslegung und Bremsverhalten Querdynamik – Eigenlenkverhalten und Möglichkeiten zur Beeinflussung, Bremsen Fahrwerk Lenkung Federung</p>
Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Dynamik, Grundkenntnisse der Systemtheorie
Modulbausteine	ABTE144-EL E-Book Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrtechnik, Springer-Vieweg



ABTE145-EL E-Book Haken, Karl-Ludwig: Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik

ABTE146-EL E-Book Mitschke, M., Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, VDI-Buch, Springer

ABTE126-EL E-Book Reif (Hrsg.): Grundlagen Fahrzeug- und Motorentchnik

FZG401-BH Begleitheft Fahrzeugantriebe

FZG101 Studienbrief Grundlagen der Fahrdynamik mit **Onlineübung**

FZG102 Studienbrief Längsdynamik mit **Onlineübung**

FZG103 Studienbrief Querdynamik mit **Onlineübung**

FZG104 Studienbrief Vertikaldynamik mit **Onlineübung**

Online-Tutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt

FZG61 Fahrzeugsicherheit

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls FZG61 können die Studierenden die Bedeutung der Fahrzeugsicherheit einschätzen und kennen die Systeme und Funktionsweise zur aktiven und passiven Fahrzeugsicherheit.</p> <p>Sie können mechatronische Konzepte zur Erhöhung der Fahrzeugsicherheit anwenden, ganzheitliche Lösung einer Aufgabenstellung aus dem Bereich Fahrzeugmechatronik selbstständig erarbeiten sowie in ihrer Gesamtheit ausführen und beurteilen.</p>
Inhalt	<p>Einführung in die Fahrzeugsicherheit und ihre mechatronischen Systeme</p> <p>Einführung und Begriffserklärungen Unfallstatistiken Ökonomische Bedeutung Menschliche Belastbarkeit Verletzungskriterien Schutzkriterien Bremsvorgänge/Kollisionen Crash-Tests Normen, Richtlinien und Gesetze</p> <p>Passive Sicherheitssysteme</p> <p>Crashoptimierte Fahrzeugstrukturen Überrollschutz und Seitenaufprallschutz Gurtsysteme und Airbags Lenksystem und Instrumententafel Kniefänger und Pedalerie Sitzsysteme in Pkw, Funktionen und gegenwärtige Standards Fußgängerschutz</p> <p>Mechatronische Systeme zur aktiven Sicherheit</p> <p>Pre-crash-Systeme Mehrstufige Bremslichter Kurvenlicht und Abbiegelicht Fahrerassistenzsysteme Einparkhilfen Videosysteme + Night-Vision Spurassistenten Müdigkeitswarnsysteme Reifendrucküberwachung Antiblockiersysteme, Bremsassistenten und Antischlupfsysteme Fahrdynamikregelungen - Elektronisches Stabilisierungsprogramm (ESP) X-by-Wire-Technologien</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse im Bereich der Sensorik, Anwendungskennntnisse in den Themengebieten Fahrzeugdynamik, Fahrzeugsicherheit, Embedded Mechatronics Labor, und Fahrzeugantriebe



Modulbausteine	FZG201 Studienbrief Einführung in die Fahrzeugsicherheit und ihre mechatronischen Systeme mit Onlineübung FZG202 Studienbrief Passive Sicherheitssysteme mit Onlineübung FZG203 Studienbrief Mechatronische Systeme zur aktiven Sicherheit mit Onlineübung
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Matthias Niessner

FZG64 Autonomes Fahren

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls FZG64 können die Studierenden den Aufbau und die Funktion von modernen Fahrerassistenzsystemen bis zum automatisierten Fahren beschreiben und erläutern. Sie können grundlegende Konzepte und Wirkprinzipien aller Elemente der Signalverarbeitungskette darlegen und anwenden sowie Algorithmen zur Objekterkennung verstehen. Darüber hinaus verstehen sie verschiedene Taxonomien zur Eingruppierung von Assistenzsystemen und wenden diese an. Darüber hinaus verstehen die Studierenden Einsatzmöglichkeiten von verschiedenen Sensorprinzipien zur Umfelderkennung (Kamera, Radar, Lidar, ...) und deren Kombination (Sensordatenfusion) und deren Grenzen und können diese im Hinblick auf einen serienmäßigen Einsatz einschätzen. Sie erkennen das Potential von verschiedenen Sensorsystemen, verstehen Randbedingungen und Potentiale für Fahrerassistenzsysteme (Sicherheit, Zuverlässigkeit, ...) und wenden diese an. Die Studierenden erkennen die Anforderungen an Sensorik und Aktorik und diskutieren neben den technischen Aspekten auch gesellschaftlich-ethische Faktoren und rechtliche Themen des autonomen Fahrens.
Inhalt	<p>Maschinelle Wahrnehmung und Eigenschaften von Wahrnehmungsmodellen</p> <p>Umfeldsensoren: Ultraschall, Radar, Lidar und Video</p> <p>Sensordatenfusion, Tracking und Umfeldmodelle</p> <p>Aktionsplanung</p> <p>Funktionen und Systeme</p> <p>Gesellschaftliche, ethische und rechtliche Aspekte des autonomen Fahrens</p>
Voraussetzungen	<p>Grundkenntnisse der Sensortechnik</p> <p>Grundkenntnisse des Software Engineerings</p>
Modulbausteine	<p>E-Book ABTE132-EL: Winner, Haukli, Lotz, Singer: Handbuch Fahrerassistenzsysteme, Springer Verlag</p> <p>E-Book ABTE133-EL: Maurer, Gerdes, Lenz, Winner: Autonomes Fahren, Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte, Springer Verlag</p> <p>E-Book ABTE134-EL: T. Bertram: Automatisiertes Fahren 2021, Springer Verlag</p> <p>FZG607-BH: Begleitheft zum Fachbuch mit Onlineübung</p>
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt





FZG65 Neue Mobilitätskonzepte

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls FZG65 können die Studierenden globale Mobilitätsanforderungen in verschiedenen Lebensräumen beschreiben und anhand von Schlüsselkriterien unterscheiden. Sie verstehen grundsätzliche Möglichkeiten von Digitalisierung, Vernetzung, Datenmanagement in Bezug auf Mobilität und können diese einschätzen. Die Studierenden können Anforderungen der Verkehrsmittel an die Verkehrsinfrastruktur beschreiben sowie unterschiedliche Mobilitätskonzepte und deren Vor- und Nachteile nach Verwendungszweck analysieren und darstellen. Sie beschreiben Daten-Management-Methoden und Konzepte im Umfeld der Vernetzung unterschiedlicher Verkehrsmittel und wenden diese an. Darüber hinaus verstehen die Studierenden intelligente Mobilitätsökosysteme aus Produkt-, Technologie- und Dienstleistungsangeboten und können eigenständig Ideen dazu entwickeln. Die Studierenden erkennen die gesellschaftliche Dimension neuer Mobilitätskonzepte, können die Auswirkungen kritisch reflektieren und fachlich fundiert zu einer gesellschaftlichen Diskussion beitragen.</p>
Inhalt	<p>Elemente zukunftsorientierter Mobilitätskonzepte Nachhaltiger, intermodaler Verkehr Urbane und Mikromobilität Nutzungs- und Vertriebskonzepte für unterschiedliche Verkehrsmittel Innovative Wartungs- und Reparaturkonzepte Daten-Management in Verkehrsmitteln (v.a. Fahrzeugen) Daten-Austausch, Speicherung, Sicherungskonzepte im Mobilitätsumfeld</p>
Voraussetzungen	Grundkenntnisse Software Engineering und Simulation
Modulbausteine	<p>E-Book ABTE135-EL: Wolfgang Siebenpfeiffer: Mobilität der Zukunft, Springer Verlag FZG608-BH: Begleitheft zum Fachbuch mit Onlineübung E-Book ABTE136-EL: Barbara Flügge: Smart Mobility: Trends, Konzepte, Best Practices für die intelligente Mobilität, Springer Verlag FZG609-BH: Begleitheft zum Fachbuch mit Onlineübung</p>
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ruben Maier



FZG66 KI und 5G Anwendungen in der Fahrzeugtechnik

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls FZG66 kennen die Studierenden: verbesserte Lernmethoden für neuronale Netze und Deep Learning;</p> <p>Konzepte für Projekte im Deep Learning; Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten verschiedener Sensortechnologien;</p> <p>Durchführung von Sensorkalibrierungen; Theorie und Algorithmen für Sensordatenfusion;</p> <p>vertiefte Kenntnisse zu Theorien und Modellen der Mensch-Maschine und der Fahrer-Fahrzeug Interaktion;</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage zu einer kritischen Auseinandersetzung mit KI Anwendungen in der Fahrzeugtechnik und können dieses Wissen in gesellschaftliche Diskussionen über die digitale Transformation übertragen.</p>
Inhalt	<p>A) Sensortechnologien Koordinatentransformationen Funktionsweise und Anwendungen von (3D-)Kameras, Ultraschall-, Radar- und Lidarsensoren Sensorkalibrierung</p> <p>B) Deep Learning Verbesserte Lernmethoden Faltungnetzwerke Projektstruktur für Deep Learning</p> <p>C) Fahrzeugvernetzung Architektur von vernetzten Fahrzeugen Schichten: Facilities, Network und Transport und Zugriff In-Fahrzeug Netzwerke</p> <p>D) Sensordatenfusion Anwendungen der Sensordatenfusion Algorithmen zur Zustandsschätzung Methoden zur Datenzuordnung</p> <p>E) Nutzerakzeptanz Wahrnehmung autonomer Systeme in Medien und Gesellschaft Erfolgskriterien für Innovationen Vertiefung in Theorien und Modellen der Mensch-Fahrzeug-Interaktion mit Fokus autonomes Fahren</p>
Voraussetzungen	Grundlagen Ingenieursmathematik, Grundlagenwissen Informatik, Grundlagenwissen Programmierung
Modulbausteine	FZG661 Studienbrief: 5G Anwendungen in der Fahrzeugtechnik FZG662 Studienbrief: Fahrzeugvernetzung und Sensordatendiffusion



E-Book ABTE121-EL: Ertel, Wolfgang, Grundkurs Künstliche Intelligenz, Eine praxisorientierte Einführung, Springer Serie Computational Intelligence, 2021

E-Book ABTE137-EL: Christoph Beierle, Gabriele Kern-Isberner, Methoden wissensbasierter Systeme - Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen, Springer 2019

E-Book ABTE127-EL: Zimmermann, Schmidgall, 2014, Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Springer

Onlinetutorium (6 Stunde)

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt



FZG67 Eingebettete Systeme im Automobilbereich

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Elemente der Versorgung von embedded Systemen im Auto. Darüber hinaus kennen sie den Aufbau und Funktionen von Steuergeräten und können die Bedeutung einer Automotive Cybersecurity einschätzen. Sie kennen und bewerten Strategien und Abwehrmaßnahmen. Außerdem können sie Aufbau und Funktionsweise moderner Bussysteme und Kommunikation von embedded Systemen im Automobil erläutern und die Umsetzung bewerten.</p> <p>In diesem Zusammenhang sind die Studierenden in der Lage, die Komplexität der digitalen Transformation im Automotive Bereich zu erfassen und dieses Wissen aktiv und kritisch in einen entsprechenden gesellschaftlichen Diskurs zu übertragen.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Elektronik im Automobilbereich</p> <p>Bordelektrik Energiespeicher Elektrische Antriebe Steuergeräte: Hardware Generelle Aufbau Anforderungen an die Steuergeräte Aufbau und Verbindungstechnik</p> <p>Steuergeräte: Software</p> <p>Software-Architektur Echtzeitverhalten Steuerung und Regelungstechnik Diagnosefunktionen Entwicklung von Anwendungssoftware</p> <p>Automotive Cybersecurity</p> <p>Grundlagen Strategies Organisation und Management Produkt LifeCycle Datenkommunikation im Fahrzeug</p> <p>Grundkonzepte von Bussystemen in der Fahrzeugtechnik</p> <p>Physical und Data Link Layer Transportprotokolle Diagnoseprotokolle Vernetzung und Kommunikation mit der Außenwelt Mautsysteme Car2Car-Konsortium und Vehicle2X-Kommunikation 5G Anwendungen</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Grundlagen der Fertigungstechnik
------------------------	----------------------------------



Modulbausteine

FZG605 Studienbrief: Steuergeräte: Grundlagen und Aufbau mit **Onlineübung**

ABTE138-EL E-Book Kai Borgeest: Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Springer

ABTE127-EL E-Book Werner Zimmermann, Ralf Schmidgall: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Springer

ABTE139-EL E-Book Manuel Wurm: Automotive Cybersecurity, Springer

FZG606 Studienbrief: Vernetzung und Kommunikation mit **Onlineübung**

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt



FZG68 Karosserieentwicklung und - konstruktion

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls FZG68 können die Studierenden das grundlegende Wissen über die Einordnung der Karosserieentwicklung in den Gesamtentwicklungsprozess erläutern. Sie verstehen die Grundbegriffe Stabilitätsversagen, Festigkeit und Steifigkeit im Fahrzeugbau und können diese anwenden. Sie können unterschiedliche Karosseriestrukturen und -bauweisen und deren spezifische Merkmal, Vor- und Nachteile beschreiben und eigene Karosseriekonzepte erstellen. Darüber hinaus können die Studierenden Aufbau und Funktion der wichtigsten Baugruppen der Karosserie erläutern und die wesentlichen konstruktive Vorgehensweisen, Einflussgrößen und Randbedingungen für die Karosserieentwicklung darlegen und anwenden. Die Studierenden können den Produktentstehungsprozess sowie Fahrzeugentwicklungsprozess und die einzelnen Schritte erläutern sowie die digitalen Werkzeuge für die Gestaltung karosseriespezifischer Bauteile (Schwerpunkt Karosserierohbau) benennen, und bzgl. der Aufgabenstellung einordnen. Außerdem erstellen sie eigene detaillierte Entwürfe von Baugruppen einer Karosserie und können karosseriespezifische Werkstoffkenntnisse anwenden und eine richtige Materialauswahl treffen. Sie können die Vor- und Nachteile von verschiedenen Leichtbauwerkstoffen im Kfz-Bereich benennen und karosserierelevante Umform- und Fügeverfahren beschreiben und anwendungsbezogen auswählen, Sie bewerten die Realisierbarkeit eigener Karosserieentwürfe sowohl unter technischen als auch unter betriebswirtschaftlichen Aspekten und können die vereinfachten Auslegungsmethoden für Crashbeanspruchungen anwenden und interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage, fundierte Beiträge zur kritischen Auseinandersetzung im Bereich des Produktentstehungsprozesses sowohl aus fachlicher als auch aus einer ganzheitlichen und nachhaltigkeitsorientierten Perspektive heraus.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Grundbegriffe des Karosseriebaus</p> <p>Torsions- und Biegesteifigkeit von Karosserien und deren dynamischen Schwingverhalten</p> <p>Betriebsfestigkeit von Karosserien</p> <p>Bauweise und Aufbau aktueller Karosseriekonzepte</p> <p>Produktentstehungsprozess und Grundbegriffe</p> <p>Materialauswahl und mechanische Eigenschaften (herkömmliche Karosseriewerkstoffe und innovative Materialien)</p> <p>Baugruppenkonzepte</p> <p>Konstruktion Karosserierohbau: Anforderungen an den modernen Karosserieentwickler, virtuelle Fahrzeugentwicklung, Methoden und Prozesse in der Karosserieentwicklung, Strukturierung von Modellen, Karosseriefunktionsflächen</p> <p>Strukturkonzept "Passive Sicherheit" / Insassenrückhaltesystem, Verhalten der Karosserie im Crash</p> <p>Karosseriespezifische Umform- und Fügeverfahren und ihre Vor- und Nachteile,</p> <p>Karosserie und Leichtbau: Leichtbaukonzepte vor dem Hintergrund von Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft</p>
---------------	--



Voraussetzungen

Grundkenntnisse Werkstoffe, Technische Mechanik, Konstruktion

Modulbausteine

Fachbuch: Pieschinger; Seiffert_Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Springer Verlag

FZG601 Studienbrief: Karosserieentwicklung und -konstruktion mit **Onlineübung**

FZG602 Studienbrief: Gesamtsystem Karosserie mit **Onlineübung**
Onlineseminar (6 Stunden)"

Kompetenznachweis

Assignment

Lernaufwand

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache

Deutsch

Studienleiter

Ruben Maier

FZG69 Leichtbau und Strukturen

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls FZG69 können die Studierenden unterschiedliche Leichtbaukonzepte und -bauweisen benennen und in ihren wesentlichen Merkmalen und Anwendungsgebieten beschreiben. Anhand des Anforderungsprofils können die Studierenden leichte Bauteile durch Auswahl von Werkstoff, Herstell- und Verarbeitungstechnologie generieren und eine Konstruktion bezüglich ihres Gewichtsoptimierungspotentials beurteilen und gegebenenfalls verbessern.</p> <p>Darüber hinaus können sie die wichtigsten Verfahren der Festigkeitsberechnung anwenden, anwendungs- und werkstofforientierte Fügeverfahren auswählen und beschreiben sowie den Effekt von Leichtbaukonzepten auf die fertigungsgerechte Bauteilauslegung verstehen und einschätzen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Nachhaltigkeitsstrategie hinter Leichtbaukonzepten und sind in der Lage, dieses Wissen in entsprechendes gesellschaftliches Engagement zu übertragen.</p>
Inhalt	<p>Leichtbaukonzepte (Materialleichtbau, Strukturleichtbau, Systemleichtbau) und Bauweisen (Differentialbauweise, Integralbauweise, integrierende Bauweise, Verbundbauweise)</p> <p>Werkstoffe im Leichtbau</p> <p>Festigkeitsberechnung</p> <p>Konstruktionsprinzipien</p> <p>Tragwerksberechnung und Auslegung, Strukturoptimierung, lastoptimierte Gestaltung und Dimensionierung von Leichtbauträgern</p> <p>Stabilitätsprobleme: Knicken und Beulen</p> <p>Ausgewählte Füge- und Verbindungstechniken für Leichtbaukonstruktionen mit besonderem Schwerpunkt auf Fahrzeugtechnik</p> <p>Zuverlässigkeit</p> <p>Recyclierbarkeit (z.B. faserverstärkte Kunststoffe)</p> <p>Werkstoffgerechte und fertigungsgerechte Bauteilauslegung einer vorhandenen Karosseriestruktur unter Berücksichtigung von Leichtbauaspekten</p> <p>CO₂-Footprint- Relevanz des Leichtbaus: Potenzial von Leichtbaumaßnahmen zur Verbrauchsreduzierung und zur Ressourceneffizienz in der Herstellung (Graue Energie)</p>
Voraussetzungen	Grundkenntnisse im Fahrzeugbau und in der Karosseriekonstruktion, Grundlagen der Technischen Mechanik und der Werkstoffkunde
Modulbausteine	<p>FZG603 Studienbrief Leichtbaukonzepte (Materialleichtbau, Strukturleichtbau, Systemleichtbau) und Bauweisen (Differentialbauweise, Integralbauweise, integrierende Bauweise, Verbundbauweise) mit Onlineübung</p> <p>FZG604 Studienbrief Bewertung und Auslegung von Leichtbaustrukturen mit Onlineübung</p>



Fachbuch: Bernd Klein: Leichtbau-Konstruktion: Berechnungsgrundlagen und Gestaltung, Springer Verlag

E-Book Xiangfan Fang: Karosserieentwicklung und Leichtbau, Springer Verlag

Fachbuch: Prof. Dr.-Ing. Horst Friedrich: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, Springer Verlag

Onlineseminar (6 Stunden)

Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ruben Maier



IMG64 Grundlagen Business Intelligence

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls IMG64 verstehen die Studierenden die Grundlagen des Einsatzes von Business Intelligence in Unternehmen und können es einordnen.</p> <p>Sie verstehen die Grundlagen der Business Modellierung im Überblick und kennen Entscheidungen im Unternehmenskontext kennen und strukturieren sowie können diese in Business-Intelligence-Systeme überführen.</p> <p>Weiterhin vertiefen sie die Grundlagen zur Datenmodellierung. Sie erkennen den Bezug von Geschäftsmodellen zu Business-Intelligence-Technologien und ziehen daraus wesentliche Schlüsse.</p> <p>Hierfür kennen sie das Instrument des Data Mining und können es strukturieren.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen zur datengetriebenen Entwicklung von Modellen für Zusammenhänge im Unternehmen und können es ansatzweise anwenden.</p> <p>Darüber hinaus kennen sie Methoden zur Bewertung von datengetriebenen Modellen und können diese bewerten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, sich im Bereich BI zu orientieren und BI im jeweiligen Unternehmenskontext einzuordnen und zu bewerten.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Data-Warehouse-Systeme</p> <p>Analytische Informationssysteme</p> <p>Komponenten eines Data Warehouse</p> <p>Reporting</p> <p>Online Analytical Processing</p> <p>Data Mining</p> <p>Informationsgenerierung mit Business-Intelligence-Technologien</p> <p>Grundlagen zur betrieblichen Entscheidungsunterstützung</p> <p>Architektur und Komponenten von Business-Intelligence-Systemen</p> <p>Datenmodellierung für Business Intelligence</p> <p>Geschäftliche Problemstellungen, Data Science Lösungen und Predictive Modeling</p> <p>Betriebliche Herausforderungen und Lösungen mit Data Mining</p> <p>Der Data Mining Prozess</p> <p>Weitere Analyseverfahren und -technologien</p> <p>Einführung in die Vorhersagemodellbildung</p> <p>Ein Modell an Daten anpassen</p> <p>Überanpassung erkennen und vermeiden</p> <p>Ähnlichkeiten, Nachbarn und Cluster</p> <p>Bewertung von Modellen</p> <p>Leistung von Modellen visualisieren</p> <p>Evidenzen und Wahrscheinlichkeiten</p> <p>Texte repräsentieren und auswerten</p>
---------------	--

Voraussetzungen

Modulbausteine	<p>IMG406 Studienbrief Datawarehouse Systeme mit Onlineübung</p> <p>ABWI007-EL Fachbuch Linden, M. (2015): Geschäftsmodellbasierte Unternehmenssteuerung mit Business-Intelligence-Technologien</p> <p>IMG604-BH Begleitheft Informationsgenerierung mit Business Intelligence Technologien mit Onlineübung</p> <p>ABTE032-EL Fachbuch Provost, F./Fawcett, T. (2017): Data Science für Unternehmen – Data Mining und datenanalytisches Denken praktisch anwenden</p> <p>IMG605-BHBegleitheft Geschäftliche Problemstellungen, Data Science Lösungen und Predictive Modeling mit Onlineübung</p> <p>Onlinetutorium (1 Stunde)</p>
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Christoph Laroque



ITB73 Führung und Strategie

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ITB73 können die Studierenden die Voraussetzungen für eine innovative Unternehmenskultur erläutern und die Maßnahmen zur Förderung der Innovationsbereitschaft initiieren.</p> <p>Sie erkennen Veränderungsprozesse im Unternehmen frühzeitig und können diese Prozesse erfolgreich steuern und umsetzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Mitarbeiter zum Schritt ins Neue zu begeistern und zu begleiten sowie verschiedene Phasen von Veränderungsprozessen und Krisen im Unternehmen und beim Individuum zu erkennen und einzuschätzen.</p> <p>Außerdem kennen sie die verschiedenen Interventionsmöglichkeiten und können diese anwenden.</p> <p>Zusätzlich begreifen sie Changemanagement als Führungsaufgabe (Fach- und Methodenkompetenz).</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Innovation und Strategie</p> <p>Innovationsbegriff Innovationsbedarf Strategische Fokusfelder Innovationsressourcen</p> <p>Die innovationsfördernde Ablauforganisation</p> <p>Prozessarchitektur – Vom Entwicklungs- zum nahtlosen Innovationsprozess Priorisierung Umsetzung Steuerung</p> <p>Voraussetzungen für Innovation in der Aufbauorganisation</p> <p>Etablierte Strukturen als Innovationsbremse Netzwerke zur Förderung kreativen Denkens in den frühen Phasen Exkurs: Das Denken in strategischen Projekten</p> <p>Change-Management: Grundlagen und Konzepte</p> <p>Begriffsabgrenzung und Einordnung Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren Modelle des Wandels Beratungsansätze im Changemanagement</p> <p>Change-Management: Methoden und Praxisbeispiele</p> <p>Wandel und Widerstände Phasen im Changemanagement Führung in Veränderungsprozessen Erfolgreich verändern Erfolgsgeheimnisse im Changemanagement Werkzeuge und Instrumente im Changemanagement</p>
---------------	--

Voraussetzungen	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und der Unternehmensführung
------------------------	---



Modulbausteine

ABTE051-EL Fachbuch Augsten; Brodbeck; Birkenmeier: Strategie und Innovation. Die entscheidenden Stellschrauben im Unternehmen wirksam nutzen. E-Book mit

ITB702-BH Begleitheft

FGI401 Studienbrief Changemanagement: Grundlagen und Konzepte mit **Onlineübungen**

FGI402 Studienbrief Changemanagement: Methoden und Praxisbeispiele mit **Onlineübung**

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Robert Rossberger

IUF22 Investition und Finanzierung

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls IUF22 können die Studierenden die Grundlagen für Investitionsentscheidungen erarbeiten und unterschiedliche Methoden der Investitionsrechnung auf Beispiele bei sicheren und bei unsicheren Erwartungen bezüglich künftiger Rückflüsse der Investitionen anwenden.</p> <p>Sie können Sachinvestitionsprojekte auf ihre Vorteilhaftigkeit untersuchen und beurteilen sowie die Besonderheiten von Finanzinvestitionen beschreiben.</p> <p>Im Bereich der Aufbaukenntnisse der Finanzierung können sie Quellen der Kapitalbeschaffung (z. B. Beteiligungs-, Innen-, Kreditfinanzierung) beschreiben und für einfache, konkrete Finanzierungssituationen beurteilen.</p> <p>Die Studierenden können Finanzpläne aufstellen, umsetzen und kontrollieren und kennen Basel II und III.</p> <p>Zusätzlich können die Studierenden das Rating und die Auswirkungen auf Banken und kleine und mittlere Unternehmen beschreiben.</p> <p>Sie sind in der Lage, spezifisches Wissen über die internationalen Bank-, Finanz-, Kapital-, Aktien- und Terminmärkte sowie zu internationalen Rechnungslegungsstandards mit eigenen Worten widerzugeben und Inhalte zu erklären.</p>
Inhalt	<p>Investitionsprozesse</p> <p>Einführung</p> <p>Grundlagen</p> <p>Ablauf des Investitionsprozesses</p> <p>Investitionspolitik und strategische Investitionen</p> <p>Investitionsrechnung bei sicheren Erwartungen</p> <p>Verfahren der Investitionsrechnung im Überblick</p> <p>Statische Verfahren der Investitionsrechnung</p> <p>Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung</p> <p>Entscheidungen über die Nutzungsdauer und Ersatzzeitpunkt</p> <p>Nutzwertanalyse</p> <p>Investitionsprogrammplanung</p> <p>Investitionen bei unsicheren Erwartungen</p> <p>Grundlagen</p> <p>Verfahren zur Berücksichtigung der Unsicherheit bei Einzel- und Auswahlentscheidungen</p> <p>Sequenzielle Investitionsplanung zur Berücksichtigung der Unsicherheit bei Entscheidungsproblemen</p> <p>Berücksichtigung der Unsicherheit bei Programmentscheidungen: Portfolio-Selection-Theorie zur Bestimmung eines optimalen Wertpapier-Portefeuilles</p> <p>Grundlagen, Beteiligungs- und Innenfinanzierung</p> <p>Grundlagen der Finanzwirtschaft</p> <p>Beteiligungsfinanzierung</p> <p>Innenfinanzierung</p> <p>Kreditfinanzierung</p> <p>Grundlagen der Kreditfinanzierung</p>



Langfristige Fremdfinanzierung
Kurzfristige Fremdfinanzierung
Finanzplanung, Basel II und Basel III
Finanzplanung
Basel II, Basel III und Rating

Voraussetzungen	Wirtschaftsmathematische Grundkenntnisse
------------------------	--

Modulbausteine	Moduleinführungsvideo MAT101 Studienbrief Finanzmathematische Formelsammlungen und Tabellen BWL601 Studienbrief Investitionsprozesse mit Onlineübung BWL602 Studienbrief Investitionsrechnung bei sicheren Erwartungen mit Onlineübung BWL603 Studienbrief Investitionen bei unsicheren Erwartungen mit Onlineübung BWL701 Studienbrief Grundlagen, Beteiligungs- und Innenfinanzierung mit Onlineübung BWL702 Studienbrief Kreditfinanzierung mit Onlineübung BWL703 Studienbrief Finanzplanung, Basel II und Basel III mit Onlineübung Onlinetutorium (1 Stunde)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
--------------------------	--------------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Dr. Beate Holze
----------------------	-----------------



IUK20 Grundlagen zu Betriebssystemen und Netzwerken

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls IUK20 können die Studierenden den Aufbau und die Funktionsweise moderner Betriebssysteme erläutern und die Lösungsansätze in Betriebssystemen bewerten.</p> <p>Die Studierenden können die konkrete Realisierung in UNIX/Linux beschreiben und die technischen Grundlagen und Mechanismen von Datenkommunikation und Computernetzwerken erläutern.</p> <p>Außerdem können die Studierenden die Funktionsweise von Rechnernetzen im Allgemeinen und des Internets im Besonderen erläutern und die Konzepte zur Netzwerksicherheit bewerten.</p> <p>Zusätzlich können die Studierenden die Aufgaben und Hilfsmittel der Netzverwaltung beschreiben (Fach- und Methodenkompetenz).</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Betriebssysteme I: Architektur und Funktionsprinzipien</p> <p>Überblick und Einordnung Architektur von Betriebssystemen Prozesse Koordination paralleler (nebenläufiger) Prozesse Betriebsmittel (Ressourcen) Speicherverwaltung Ein-/Ausgabe-System Dateiverwaltung Praktischer Einsatz von Betriebssystemen</p> <p>Netzwerke I: Netzwerktechnik</p> <p>Grundlagen der Datenkommunikation Das OSI-Referenzmodell Aufbau und Funktionsweise von Netzwerken Netzverbund, Internetworking</p> <p>Netzwerke II: Internet-Technik</p> <p>Protokolle und Dienste (Einführung) Die Vermittlungsschicht: Internet Layer Protokolle der Transportschicht: Host-to-Host-Layer Der Netzzugang: Network Access Layer Die Anwendungsschicht: Application Layer</p> <p>Netzwerke III: Inhouse-Netzwerke</p> <p>LAN LAN-Basisverfahren und Standards Intranets und Extranets Das Arbeiten in LANs</p> <p>Systemsoftware: Betrieb von IV-Systemen</p> <p>Grundlagen Prozesse Speicherverwaltung - Arbeitsspeicher und mehr</p>
---------------	---



Dateien und Dateisysteme
Peripherieverwaltung
Benutzerverwaltung
Netzwerkbetriebssysteme
Bedienoberflächen
Ein PC-Betriebssystem - Windows 7
Betriebssystemvirtualisierung
Computernetze und Internet
Netzwerkgrundlagen
Netzwerkarchitekturen
Übertragungsmedien
Ethernet
Internetprotokoll (IP)
Transmission Control Protocol (TCP)/User Datagram Protocol (UDP)
Layer 2 - Konzepte und Geräte
Layer 3 - Konzepte und Geräte
Internetdienste
Aspekte zukünftiger Netzplanung

Voraussetzungen	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik
------------------------	--------------------------------------

Modulbausteine	IUK101 Studienbrief Betriebssysteme I: Architektur und Funktionsprinzipien mit Onlineübung IUK103 Studienbrief Netzwerke I: Netzwerktechnik mit Onlineübung IUK104 Studienbrief Netzwerke II: Internet-Technik mit Onlineübung IUK105 Studienbrief Netzwerke III: Inhouse-Netzwerke mit Onlineübung WIN105 Studienbrief Systemsoftware: Betrieb von IV-Systemen mit Onlineübung WIN106 Studienbrief Computernetze und Internet mit Onlineübung Onlinetutorium (1 Stunde)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer
----------------------	--------------------------------

KAM41 Kraft- und Arbeitsmaschinen

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Funktionsprinzipien energiewandelnder Maschinen (Kolben- und Strömungsmaschinen) darstellen und kennen ihre Bauarten und Einsatzbereiche.</p> <p>Sie sind in der Lage, wichtige Parameter für den Betrieb innerhalb von Anlagen zu berechnen, Maschinen auszulegen und in den Produktionsprozess zu integrieren und sich sowohl praxisorientiert als auch wissenschaftlich fundiert mit einzelnen Themenbereichen auseinanderzusetzen.</p>
Inhalt	<p>Funktionsprinzipien und Einsatzgebiete der Energiewandler</p> <p>Fluidische Energiewandler Wärmeübertragung Kreisprozesse Wärmeerzeugung Kraftwerke Solarthermie Energieverteilung Energiespeicherung</p> <p>Kolbenmaschinen</p> <p>Einteilung der Kolbenmaschinen Aufbau und Funktionsweise der Kolbenmaschinen Energiewandlung Pumpen Verdichter Verbrennungsmotoren Hydraulik- und Pneumatikmotoren</p> <p>Strömungsmaschinen – Berechnungsgrundlagen</p> <p>Einleitung Berechnungsgrundlagen Energieumsetzung im Laufrad</p> <p>Strömungsmaschinen – Anwendungen</p> <p>Ähnlichkeitsbeziehungen und Kenngrößen der Stufe Mehrflutigkeit und Mehrstufigkeit Kavitation Transsonische Betriebszustände Kreiselpumpen Wasserturbinen Verluste in Strömungsmaschinen</p>
Voraussetzungen	Anwendungskenntnisse der Strömungsmechanik
Modulbausteine	<p>KAM101 Studienbrief Funktionsprinzipien und Einsatzgebiete der Energiewandler mit Onlineübung</p> <p>KAM102 Studienbrief Kolbenmaschinen mit Onlineübung</p>



KAM103 Studienbrief Strömungsmaschinen - Berechnungsgrundlagen
mit **Onlineübung**

KAM104 Studienbrief Strömungsmaschinen - Anwendungen mit
Onlineübung

KAM105 Formelsammlung

Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt



KON28 Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls KON28 kennen die Studierenden die wesentlichen Ansätze des Produktentwicklungsprozesses und beherrschen sie in der Anwendung. Die Schwerpunkte liegen dabei in der Konzeptionsphase im Bereich der Produktplanung, Klärung der Aufgabenstellung und Methodenanwendung für Lösungsfindungsstrategien.</p> <p>Weiterhin können sie technische Systeme strukturiert und methodisch analysieren, um komplexe Systeme in umsetzungsorientierte Teilschritte zu zerlegen.</p> <p>Überdies beherrschen sie in der Anwendung Bewertungsverfahren für Konzeptvarianten.</p> <p>Die Studierenden kennen grundsätzliche Prinzipien für die Gestaltung von Produkten.</p> <p>Sie übertragen fertigungsgerechte und montagegerechte Gestaltungsmerkmale auf Baugruppen und Einzelteile sowie setzen sie bis hin zu werkstattgerechten Einzelteilzeichnungen um.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Produktplanung und Produktentwicklung Produktplanung Methoden zur Lösungsfindung Der Produktentwicklungsprozess</p> <p>Methodenanwendung in der Konzeptionsphase Konstruktionsmethoden Technische Systeme Methodisches Klären der Aufgabenstellung – Analyse Methodisches Konzipieren</p> <p>Kostenaspekte und Qualitätssicherung in der Konstruktion Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren Rationalisierung in der Konstruktion Methoden zur Qualitätssicherung in der Produktentwicklung</p> <p>Methodenanwendung in der Gestaltungsphase Vorgehensmodell für das Entwerfen und Gestalten Überblick Gestaltungsprinzipien</p> <p>Fertigungsgerechtes Gestalten Grundlagen Gestaltungsgrundsätze Urformgerechte Gestaltung Umformgerechte Gestaltung Trenngerechte Gestaltung</p> <p>Montagegerechtes Gestalten Montagegerechte Baustruktur eines Produktes</p>
---------------	---



Gestaltung der Fügestellen
Gestaltung der Fügebauteile

Voraussetzungen	Keine.
------------------------	--------

Modulbausteine	KON201 Studienbrief Produktplanung und Produktentwicklung mit Onlineübung KON211 Studienbrief Methodenanwendung in der Konzeptionsphase mit Onlineübung KON203 Studienbrief Kostenaspekte und Qualitätssicherung in der Konstruktion mit Onlineübung KON212 Studienbrief Methodenanwendung in der Gestaltungsphase mit Onlineübung KON213 Studienbrief Fertigungsgerechtes Gestalten mit Onlineübung KON214 Studienbrief Montagegerechtes Gestalten mit Onlineübung OnlineSeminar (1 Stunde)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Assignment
--------------------------	------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Ruben Maier
----------------------	-------------



KON31 Rechnergestützte Konstruktionen

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul KON31 kennen die Studierenden die Grundlagen der virtuellen Entwicklung von Produkten mit CAx-Systemen sowie 2-D- und 3-D-CAD-Systeme in ihrem Systemaufbau und beherrschen die dazu erforderlichen Grundlagen.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Grundlagen von technischen Dokumentationen, die mittels moderner Hilfsmittel des CAD erarbeitet wurden, zu beschreiben, Software zur Bearbeitung konstruktiver Aufgabenstellungen und Simulationssysteme zu beschreiben und einzusetzen sowie technische und wirtschaftliche Zusammenhänge bei der Konstruktion zu berücksichtigen.</p> <p>Weiterhin kennen die Studierenden die Grundlagen und den Aufbau von 3-D-CAD-Systemen und können Arbeitsschritte zur Bedienung solcher Systeme beschreiben.</p> <p>Sie können technische Dokumentationen mittels moderner Hilfsmittel des CAD erarbeiten und Software zur Bearbeitung konstruktiver Aufgabenstellungen gezielt einsetzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, technische Zeichnungen CAD-gestützt zu erstellen, zu ändern und in vorgegebenen Formaten auszugeben sowie Bauteile und Baugruppen zu modellieren.</p> <p>Im Detail werden die Studierenden die Fähigkeit erworben haben, einfache Simulationen auszuführen und technische und wirtschaftliche Zusammenhänge bei der Konstruktion zu berücksichtigen.</p>
Inhalt	<p>Virtuelle Produktentwicklung Virtuelle Produktentwicklung Grundlagen der Produktdatentechnologie CAx-Systeme und Prozessketten</p> <p>CAD-Systeme Rechnerunterstützte Konstruktion Methodisches Konstruieren mit CAD Geometrielemente Rechnerinterne Geometriemodelle Austauschformate</p> <p>Computergestütztes Entwerfen und Konstruieren Skizzen Volumenmodelle Zeichnungsableitungen Baugruppen</p> <p>Rechnergestützte Konstruktion Anwendungen</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse zum technischen Zeichnen Maschinenelemente Grundlagen
Modulbausteine	KON22VE-EL Moduleinführungsvideo CAD101 Studienbrief Virtuelle Produktentwicklung mit Onlineübung



CAD201 Studienbrief Computergestütztes Entwerfen und Konstruieren mit **Onlineübung**

KON205-EL Studienbrief Rechnergestützte Konstruktion Anwendungen

CAD-Programm PTC Creo (ca. 2 Stunden Programminstallation)

KON22-ASS (Zugangsvoraussetzung zum Labor)

Labor (2 Tage, Übung und eigenständiges Erstellen einer Konstruktionsarbeit mit Einsatz eines 3-D-CAD-Systems)

Kompetenznachweis	Klausur (ca. 90 Min; eigenständiges Erstellen einer Konstruktionsarbeit mit Einsatz eines 3-D-CAD-Systems im Labor)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ruben Maier

KON33 Grundlagen der darstellenden Geometrie und Maschinenelemente

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen und beherrschen die Studierenden die Grundlagen des technischen Zeichnens in Theorie und Praxis. Sie können technische Zeichnungen sowohl zweifelsfrei lesen und interpretieren als auch inklusive aller fertigungsrelevanten Angaben normgerecht erstellen. Darüber hinaus beherrschen sie die Gestaltungs- und Darstellungsgrundregeln und können diese ausführen. Die Studierenden können komplexere Produkte normgerecht in Zusammenbauzeichnungen mit allen nötigen Schnitten und Ansichten darstellen und bemaßen und mit den erarbeiteten Gestaltung- und Darstellungsgrundregeln einfache Konstruktionsaufgaben anhand von Prinzipskizzen darstellen und in Konzepte umsetzen. Außerdem kennen sie Aufbau und Funktionsweise einfacher Maschinenelemente und Verbindungstechniken im Maschinenbau und können diese anforderungsgerecht anwenden. Sie beherrschen die Grundlagen ihrer technischen Darstellung, können Elemente konstruktiv gestalten, beanspruchungsgerecht dimensionieren und in größere Konstruktionszusammenhänge einbringen. Ausgehend von beispielhaft behandelten Maschinenelementen können die Studierenden selbstständig weitere Maschinenelemente auswählen, gestalten und auslegen.</p>
Inhalt	<p>Technisches Zeichnen Darstellen von Werkstücken Bemaßen von Werkstücken Darstellen und Bemaßen von Maschinenelementen Zeichnungssysteme Toleranzen Passungen Fertigungsgerechtes Bemaßen und Gestalten</p> <p>Normzahlen, Toleranzen und Passungen; Klebe-, Löt- und Schweißverbindungen Normzahlen Toleranzen und Passungen Klebeverbindungen Lötverbindungen Schweißverbindungen</p> <p>Niet-, Schrauben-, Bolzen- und Stiftverbindungen Nietverbindungen Schraubenverbindungen Bolzenverbindungen Stiftverbindungen</p> <p>Federn, Achsen, Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen Elastische Federn Achsen, Wellen und Zapfen Welle-Nabe-Verbindungen Kupplungen und Bremsen</p>



Kupplungen
Bremsen
Wälzlager, Gleitlager
Grundlagen von Lagerungen
Wälzlager
Gleitlager
Zahnrad- und Stirnradgetriebe
Überblick über mechanische Getriebe und Einordnung der Zahnradgetriebe
Grundlegende Eigenschaften mechanischer Getriebe
Grundlagen der Zahnradgetriebe
Stirnradgetriebe mit Evolventenverzahnung
Toleranzen, Verzahnungsqualität
Entwurfsberechnung
Tragfähigkeitsnachweis
Kegelrad- und Schneckengetriebe
Kegelräder und Kegelradgetriebe
Schneckengetriebe
Tribologie
Hüllgetriebe
Kraftschlüssige Hülltriebe
Flachriementrieb, Keilriementrieb
Formschlüssige Hülltriebe
Ketten, Zahnriemen

Voraussetzungen	keine
------------------------	-------

Modulbausteine	<p>AB72-372 Fachbuch Hoischen: Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie. 35. Auflage 2016</p> <p>KON101-BH Begleitheft Technisches Zeichnen mit Onlineübung</p> <p>ABTE016-EL E-Book Wittel, Spura, Jannasch: Roloff/Matek Maschinenelemente. 25. Auflage 2021</p> <p>MAE101-BH Begleitheft Normzahlen, Toleranzen und Passungen; Klebe-, Löt- und Schweißverbindungen mit Onlineübung</p> <p>MAE102-BH Begleitheft Niet-, Schrauben-, Bolzen- und Stiftverbindungen mit Onlineübung</p> <p>MAE103-BH Begleitheft Federn, Achsen, Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen mit Onlineübung</p> <p>MAE201-BH Begleitheft Kupplungen und Bremsen mit Onlineübung</p> <p>MAE202-BH Begleitheft Wälzlager, Gleitlager mit Onlineübung</p> <p>MAE203-BH Begleitheft Zahnrad- und Stirnradgetriebe mit Onlineübung</p> <p>MAE204-BH Begleitheft Kegelrad- und Schneckengetriebe mit Onlineübung</p> <p>MAE205-BH Begleitheft Hüllgetriebe</p> <p>Onlinetutorium (1 Std.)</p>
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Assignment (0 %) Klausur (100 %) - 1 Std.
--------------------------	--



Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ruben Maier



LPM40 Produktions- und Materialmanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls LPM40 können die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse des Produktions- und Materialmanagements wie z. B. Handlungsfelder eines erfolgreichen Produktions- und Supply-Chain-Managements beschreiben.</p> <p>Sie können ein Produktionsprogramm mengenmäßig und zeitlich planen und daraus die Bedarfe an einzelnen Materialpositionen ableiten, Verfahren der Produktionssteuerung beschreiben und ihre Eignung unter konkreten Produktionsbedingungen beurteilen sowie strategische und operative Entscheidungen im Bereich des Materialmanagements mit den gängigen Verfahren einordnen (Fachkompetenz).</p> <p>Außerdem können die Studierenden die Bedeutung, Notwendigkeit und Gestaltungsformen von internationaler Beschaffung, Produktion und Distribution beschreiben, die Rolle und Möglichkeiten eines globalen Kommunikations- und Informationsmanagements beurteilen und Informationstechnologien nutzen.</p> <p>Zusätzlich können sie die Vor- und Nachteile von Internationalisierungsformen ableiten und wichtige Schritte der Planung, Durchführung und Kontrolle dieser Internationalisierungsformen für ein Beispielunternehmen beschreiben (Fachkompetenz).</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Grundlagen des Produktions- und Materialmanagements</p> <p>Grundsätzliches zum Produktions- und Materialmanagement</p> <p>Das Produkt und seine Entwicklung</p> <p>Das Material und seine Klassifizierung</p> <p>Die Produktion und ihre Typisierung</p> <p>Produktionsplanung und -steuerung</p> <p>Grundsätzliches zur Produktionsplanung und -steuerung</p> <p>IT-Systeme in der Produktionsplanung und -steuerung</p> <p>Methoden der Produktionsplanung – Push</p> <p>Methoden der Produktionsplanung – Pull</p> <p>Produktionssteuerung</p> <p>Materialwirtschaft und Logistik</p> <p>Grundsätzliches zur Materialwirtschaft und Logistik</p> <p>Einkauf und Beschaffung</p> <p>Materialdisposition</p> <p>Lagerhaltung</p> <p>Distribution und Entsorgung</p> <p>Internationale Aspekte von Beschaffung und Produktion</p> <p>Internationale Beschaffung</p> <p>Internationale Produktion</p> <p>Internationale Distribution</p> <p>Globales Kommunikations- und Informationsmanagement</p> <p>Wertkettenanalyse in internationalen Unternehmen</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre
------------------------	---



Modulbausteine	Einführungsvideo ins Modul BWL301 Studienbrief Grundlagen des Produktions- und Materialmanagements mit Onlineübung BWL302 Studienbrief Produktionsplanung und -steuerung mit Onlineübung BWL303 Studienbrief Materialwirtschaft und Logistik mit Onlineübung IBW106 Studienbrief Internationale Aspekte von Beschaffung und Produktion
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Doreen Schwinger



MAT32 Grundlagen Mathematik I

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls kennen die Studierenden die Definition, Eigenschaften und Darstellungsformen von Funktionen, Koordinatentransformation, Grenzwerte und Stetigkeiten.</p> <p>Sie erwerben Wissen über Polynome und gebrochen rationale Funktionen, Potenz-, Wurzel-, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Algebraische Funktionen, Trigonometrische und Hyperbel- sowie deren Umkehrfunktionen.</p> <p>Weiterhin kennen sie Folgen und Reihen, Beweisführung durch vollständige Induktion, Lineare Gleichungssysteme und deren Lösung, spezielle Typen linearer Gleichungssysteme, Numerische Verfahren und deren Anwendung sowie Vektorrechnung.</p> <p>Die Studierenden können einen Punkt, eine Gerade und eine Ebene im n-dimensionalen Raum (Wissen und Methodenkompetenz) beschreiben.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Funktionen und ihre Eigenschaften</p> <p>Definition und Darstellungsformen einer Funktion Grundlegende Eigenschaften einer Funktion Koordinatentransformationen Grenzwerte und Stetigkeit Ganzrationale und gebrochen-rationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen</p> <p>Polynome Gebrochen-rationale Funktionen Potenz- und Wurzelfunktionen Exponential- und Logarithmusfunktionen Algebraische Funktionen Trigonometrische und verwandte Funktionen</p> <p>Trigonometrische Funktionen Arkusfunktionen Hyperbelfunktionen Areafunktionen Folgen und Reihen</p> <p>Was verbirgt sich hinter dem Begriff Folgen und Reihen? Vollständige Induktion Arithmetische Folgen und Reihen Geometrische Folgen und Reihen Grenzwerte von Folgen und Reihen Lineare Gleichungssysteme</p> <p>Einführung Gauß-Algorithmus Spezielle Typen linearer Gleichungssysteme Numerische Verfahren Anwendungen</p>
---------------	---



Vektorrechnung und Analytische Geometrie

Vektorrechnung ohne Koordinaten
Vektoren in Koordinatendarstellung
Punkte, Geraden und Ebenen
Anwendungen

Voraussetzungen	Keine.
------------------------	--------

Modulbausteine	ABTE075-EL Fachbuch Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 – Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Kapitel I-III MAT208-EL MatLab-Programm MAT209 Studienbrief Funktionen und ihre Eigenschaften mit Onlineübung MAT210 Studienbrief Ganzrationale und gebrochen-rationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen mit Onlineübung MAT211 Studienbrief Trigonometrische und verwandte Funktionen mit Onlineübung MAT212 Studienbrief Folgen und Reihen mit Onlineübung MAT213 Studienbrief Lineare Gleichungssysteme mit Onlineübung MAT214 Studienbrief Vektorrechnung und analytische Geometrie mit Onlineübung 2 Onlineseminare (2x 2 Stunden)
-----------------------	--

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Prof. Dr. Rainer Berkemer
----------------------	---------------------------



MAT33 Grundlagen Mathematik II

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls erwerben die Studierenden Wissen über das Programm MATLAB und seine Bedeutung in der Praxis.</p> <p>Sie kennen die Besonderheiten der numerischen Mathematik sowie Computerarithmetik und Fehleranalyse.</p> <p>Weiterhin sind sie in der Lage, lineare Gleichungssysteme und nichtlinearer Gleichungen zu lösen und beherrschen Interpolation und Approximation.</p> <p>Sie erwerben detaillierte Kenntnisse über Numerische Integration, Rechnen mit Matrizen, Determinanten, Inverse Matrizen und Lineare Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren, Komplexe Zahlen und deren Rechenregeln sowie Potenzen, Wurzeln und Polynome, Komplexe Funktionen und deren Anwendungen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Differentialrechnung, Ableitungsregeln und die Ableitung wichtiger Funktionstypen, das Ableiten der Umkehrfunktion und Methoden zur Analyse von Funktionen, Regel von de l'Hospital;</p> <p>Kurvendiskussion, iterative Verfahren zur Nullstellenbestimmung, spezielle Extremwertaufgaben;</p> <p>Potenzreihen und Taylor-Reihen, Integralrechnung, bestimmte und unbestimmte Integrale sowie deren Anwendungen (Wissen und Methodenkompetenz).</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Einführung in MATLAB</p> <p>Mathematikprogramme in den Ingenieurwissenschaften Einstieg in MATLAB Skript-Dateien und Funktionen Kontrollstrukturen Einfache Benutzer-Interfaces (GUI)</p> <p>Einführung in Simulink Bedeutung von MATLAB für die Praxis</p> <p>Numerischen Mathematik mit MATLAB</p> <p>Besonderheiten der numerischen Mathematik Computerarithmetik und Fehleranalyse Lösung von linearen Gleichungssystemen Lösung von nichtlinearen Gleichungen Interpolation und Approximation Numerische Integration</p> <p>Lineare Algebra</p> <p>Matrizen Rechnen mit Matrizen Determinanten Inverse Matrix</p>
---------------	--



Lineare Abbildungen
Eigenwerte und Eigenvektoren

Anwendungen

Komplexe Zahlen und Funktionen

Einführung
Rechenregeln
Potenzen, Wurzeln und Polynome
Komplexe Funktionen
Anwendungen

Differentialrechnung

Einführung, Motivation und lineare Funktionen
Grundlagen der Differentialrechnung und die Ableitungsregeln
Über die Ableitungen wichtiger Funktionstypen
Das Ableiten von Umkehrfunktionen (u.a. Logarithmus)
Funktionsuntersuchungen – Wichtige Begriffe

Anwendungen der Differentialrechnung

Unbestimmte Ausdrücke und die Regel von de l'Hospital
(Vollständige) Kurvendiskussionen
Iterationsverfahren nach Newton
Extremwertaufgaben und weitere Anwendungen der Differentialrechnung
Potenzreihen und Taylor-Reihen

Integralrechnung

Unbestimmte Integration
Bestimmte Integration
Uneigentliche Integrale
Einige Anwendungen der Integralrechnung

Voraussetzungen	Mathematische Grundlagen (Algebra, Gleichungen, Trigonometrie)
Modulbausteine	<p>ABTE075-EL Fachbuch Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Kap. IV-VII</p> <p>ABTE103-EL Fachbuch Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Kap. I</p> <p>MAT208-EL MatLab-Programm</p> <p>IMA501 Studienbrief Einführung in MATLAB mit MATLAB-Programm und Onlineübung</p> <p>IMA502 Studienbrief Numerische Mathematik mit MATLAB mit Onlineübung</p> <p>MAT215 Studienbrief Lineare Algebra mit Onlineübung</p> <p>MAT216 Studienbrief Komplexe Zahlen und Funktionen mit Onlineübung</p> <p>MAT217 Studienbrief Differentialrechnung</p> <p>MAT218 Studienbrief Anwendung der Differentialrechnung</p> <p>MAT219 Studienbrief Integralrechnung</p>



Kompetenznachweis Assignment

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Prof. Dr. Rainer Berkemer



MCS41 Microcomputer-Systeme mit Labor

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
---------------------------	-----------------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls MCS41 kennen die Studierenden die Architektur, die Funktionsweise und die Programmierung von Mikrocomputern sowie die Grundlagen eingebetteter Systeme (Embedded Systems).</p> <p>Sie beherrschen die Methoden und Werkzeuge für einen Softwareentwurf und können einfache Aufgaben zur Ansteuerung von Peripherie und zur Messwerterfassung mithilfe von Mikrocomputern lösen.</p> <p>Außerdem kennen die Studierenden einen handelsüblichen Mikrocontroller im Detail (Fach- und Methodenkompetenz).</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Grundlagen der Mikrocomputersysteme</p> <p>Grundbegriffe Rechnerarchitektur Darstellung von Zahlen und Zeichen im Mikrocomputer Innerer Aufbau eines Mikrocomputers Speicher und Ein-/Ausgabe</p> <p>Mikrocontroller und Schnittstellen</p> <p>Typische Mikrocontroller Timer und Wandler Chipschnittstellen Standardschnittstellen Digitale Interface-Schaltungen Anzeigen und Displays</p> <p>Programmierung von Mikrocomputersystemen</p> <p>Programmentwicklung – Vom Problem zur Lösung Programmierung in Assembler Den Mikrocontroller in C programmieren</p> <p>Anwendungen von Mikrocomputersystemen</p> <p>Vertiefende Assemblerprogrammierung mit dem 68HC11 Arduino Statemachine Motorsteuerung Analoge Daten verarbeiten Datenauswertung</p> <p>Mikrocomputerpraktikum mit dem Arduino</p> <p>Die Arduino-Entwicklungssoftware Das Arbeitsbuch "Die elektronische Welt mit Arduino entdecken" Ablauf des Labors zu MCS41</p>
---------------	--

Voraussetzungen	Kenntnisse der Digitaltechnik und im Programmieren in C; Grundlagen der Elektronik
------------------------	---



Modulbausteine

ABTE010-EL Fachbuch Brühlmann: Arduino Praxiseinstieg
Bausatz mit Arduino Mikrocontroller und Zubehör mit **Software**
(Entwicklungsumgebung Arduino)
MCS401-BH Begleitheft zum
ABTE022-EL Fachbuch Bartmann: Mit Arduino die elektronische Welt entdecken
ABTE079-EL Fachbuch Bernstein: Microcontroller
Labor (2 x 1 Tag im Abstand von ca. 5 - 6 Wochen;
1. Tag: Inbetriebnahme und erste Übungen;
2. Tag: praktische Übungen mit einem Mikrocontroller)

Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer



MCS60 Projekt Mikrocomputer Programmierung und IOT

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls MCS60 wenden die Studierenden Embedded Systeme auf IOT-Systeme an und kennen typische Aufbauformen und verwendete Controller von Embedded Systemen sowie beurteilen deren Einsatzbereiche.</p> <p>Sie entwerfen, bauen auf und programmieren Embedded Systeme hard- und softwaremäßig.</p> <p>Sie verstehen die Integration von Sensoren und Aktoren in Embedded Systeme und binden sie an ein Netzwerk in die Cloud ein.</p>
Inhalt	<p>Einführung Tastatureingabe, pressen und entpressen</p> <p>Laborübung Tastatureingabe</p> <p>Aufbau einer Matrix-Tastatur</p> <p>Laborübung digitale Sensoren mit 1-Wire Anbindung</p> <p>Laborübung I2C-Bus (2-Wire) Anbindung</p> <p>Laborübung digitale Port-Erweiterung durch einen Port Expander</p> <p>Laborübung SPI-Bus (2-Wire) Anbindung</p> <p>Laborübung Bluetooth Anbindung</p> <p>Laborübung WiFi Anbindung</p> <p>Laborübung Cloud-Anbindung und Verwalten der Daten in der Cloud</p>
Voraussetzungen	<p>Kenntnisse der Digitaltechnik</p> <p>Kenntnisse im Programmieren mit C</p> <p>Grundlagen der Elektronik</p> <p>Programmiererfahrung mit dem Mikrocontroller Arduino</p> <p>Labor MCS40 oder Labor MCS41</p>
Modulbausteine	<p>ABTE174-EL Fachbuch Bartmann_Mit Arduino die elektronische Welt entdecken</p> <p>ABTE173-EL Fachbuch Smith_Explore ATtiny Microcontrollers using C and Assembly Language</p> <p>MTS501-BH Begleitheft</p> <p>Bausatz mit Arduino Mikrocontroller und Zubehör mit Software Entwicklungsumgebung Arduino (Hinweis: empfindliche Bauteile)</p> <p>MCS601 SB Praktikum und erweiterte Übungsaufgaben mit dem Arduino Labor (1 Tag)</p>
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch



Studienleiter

Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer



PER26 Personalführung und -entwicklung

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PER26 erwerben die Studierenden Basiskenntnisse und -fähigkeiten um Führungstheorien und -stile zu unterscheiden sowie die Bedeutung der Motivation von Arbeitsleistung und -zufriedenheit in Führungsprozessen beschreiben. Weiterhin erläutern sie Führungsfunktionen und -aufgaben. Überdies schlagen sie Strategien zur Führung von Teams und Möglichkeiten zur Konfliktbewältigung in konkreten Konfliktsituationen vor.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls PER26 reflektieren die Studierenden eigene und fremde Gesprächsführung sowie eigene Führungsrolle und eigenes Führungsverhalten.</p> <p>Sie erläutern moderne Führungstechniken, zum Beispiel Management by Objectives und wenden diese zum Teil an.</p> <p>Weiterhin beschreiben sie Ziele, Aufgaben, Instrumente und Teilbereiche sowie Möglichkeiten und Grenzen der Personalentwicklung.</p> <p>Die Studierenden zeigen Verbindung zur Organisationsentwicklung auf. Die Studierenden sind in der Lage, Situationen in der Mitarbeiterführung fundiert zu beschreiben, auf Basis von Konzepten zu reflektieren und darauf aufbauend strukturiert Maßnahmen der Personal- und Organisationsentwicklung abzuleiten.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Grundlagen der Personalführung</p> <p>Personalführung als Teil der Unternehmungsführung Führungsfunktionen – Stationen im Führungsprozess Führungsaufgaben Führungsstile und situatives Führungsverhalten Der autoritäre und der kooperative Führungsstil – zwei Möglichkeiten, wie Vorgesetzte Führungsfunktionen wahrnehmen können Führungsmodelle Theorien über die Führung</p> <p>Motivation und Arbeitszufriedenheit</p> <p>Motivation, Mitarbeiterhandeln und die Möglichkeiten und Grenzen der zielorientierten Verhaltensbeeinflussung bei Mitarbeitern Arbeitszufriedenheit und Arbeitsleistung – die Kriterien erfolgreicher Führung Führungstechniken – Gestaltungsregeln für Führungsaufgaben Führungsgrundsätze</p> <p>Führen von Teams und Strategien der Konfliktbewältigung</p> <p>Führung von Teams Konfliktbewältigung im Team Konfliktbewältigung bei ausgewählten Führungsproblemen Personalführung – Folgerungen und Ausblick</p> <p>Gesprächsführung</p> <p>Führen durch Gespräche Voraussetzungen für konstruktive Gespräche Arten von Mitarbeitergesprächen Das Gruppen- oder Teamgespräch</p>
---------------	---



Personalentwicklung

Personalentwicklung in der betrieblichen Praxis

Personalentwicklungsprozess

Zielgruppen- und lösungsorientierte Diskussionsfelder

Unterschiede der PE zwischen großen und mittelständischen Unternehmen

Organisationsentwicklung

Voraussetzungen	Keine.
------------------------	--------

Modulbausteine	Moduleinführungsvideo FGI101 Studienbrief Grundlagen der Personalführung mit Onlineübung FGI102 Studienbrief Motivation und Arbeitszufriedenheit mit Onlineübung FGI103 Studienbrief Führen von Teams und Strategien der Konfliktbewältigung mit Onlineübung FGI104 Studienbrief Gesprächsführung mit Onlineübung PER203 Studienbrief Personalentwicklung mit Onlineübung
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Assignment
--------------------------	------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Prof. Dr. Wolfgang Bohlen
----------------------	---------------------------

PEW62 Technologiemanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können den Begriff "Technologie" und die Grundlagen des Technologiemanagements erläutern.</p> <p>Sie wissen, wie die Technologieentwicklung in Unternehmen abläuft und haben einen Überblick zur staatlichen Forschungs- und Technologiepolitik und zu möglichen Innovationswiderständen.</p> <p>Sie kennen theoretische Konzepte des strategischen und operativen Technologiemanagements und sind mit Instrumentarien für typische Aufgabenstellungen aus der Technologiemanagement-Praxis vertraut.</p> <p>Die Studierenden kennen Methoden, Instrumente und Herangehensweisen im Technologiemanagement und sind in der Lage, Fachinhalte kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen: Erscheinungsformen und Bedeutung Zum Verständnis von Technologiemanagement Technologien in übergeordneter Betrachtung Die Akteure im Technologiemanagement Modelle der Technologieentwicklung</p> <p>Technologieentwicklung im Unternehmen Entstehung und Aufgaben des Technologiemanagements Interaktionen und Verflechtungen des Technologiemanagements Der Technologiezyklus im Unternehmen</p> <p>Aufstellung von Technologiestrategien Unternehmensstrategien und Technologiestrategien – Grundsätze, Zusammenhänge, Erscheinungsformen Strategische Analysen als Grundlage für Technologiestrategien Identifizieren von Technologiefeldern mit Zukunftspotenzial Festlegung und Darstellung von Technologiefeldern und Technologiestrategien Technologieplanung: Umsetzung der Technologiestrategie</p> <p>Wissensmanagement: Grundlage des Technologiemanagements Wissen als Grundlage des technologiebezogenen Wissensmanagements Zukunftswissen für das Technologiemanagement Externe Wissenserfassung Funktionen und Formen technologiebezogener Schutzrechte Strategische Gestaltung von Patent- und Lizenzrechten Technologiemanagement im internationalen Umfeld</p>
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	<p>PEW605 Studienbrief Grundlagen: Erscheinungsformen und Bedeutung mit Onlineübungen</p> <p>PEW606 Studienbrief Technologieentwicklung im Unternehmen mit Onlineübungen</p> <p>PEW607 Studienbrief Aufstellung von Technologiestrategien mit Onlineübungen</p>



PEW608 Studienbrief Wissensmanagement: Grundlage des
Technologiemanagements mit **Onlineübungen**

Kompetenznachweis	Assignment
--------------------------	------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Prof. Dr. Jörg Schmütz
----------------------	------------------------



PEW63 Innovationsmanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls PEW63 können die Studierenden den Innovationsprozess einordnen und die Bedeutung des Innovationsmanagements hervorheben.</p> <p>Sie können die Grundlagen und Ziele von Innovationsstrategien interpretieren und unterstützende Methoden des Innovationsmanagements beurteilen sowie die Konzepte für das Ideenmanagement unter Berücksichtigung verschiedener Kreativitätstechniken für betriebliche Fragestellungen entwerfen.</p> <p>Außerdem können sie den Innovationsprozess von der Idee über die Produktentwicklung bis zur Markteinführung analysieren und effektiv organisieren.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen des Innovationsmanagements</p> <p>Zum Verständnis von Innovation</p> <p>Grundlagen des Innovationsmanagements</p> <p>Innovations-Erfolgsfaktoren</p> <p>Strategische Orientierung</p> <p>Grundlagen einer Innovationsstrategie</p> <p>Übergeordnete innovationsrelevante strategische Grundsätze und Vorgaben</p> <p>Kern der Innovationsstrategie: Ermittlung von Innovationsfeldern</p> <p>Strategien der operativen Innovationsrealisierung</p> <p>Ideenfindung und Konzeptentwicklung</p> <p>Kreativitätstechniken zur Ideenfindung für Innovationen</p> <p>Open Innovation</p> <p>Bewertung und Auswahl von Ideen</p> <p>Vorprojekte und Projektentscheidung</p> <p>Ideenmanagement-Systeme (inkl. Software)</p> <p>Innovationsrealisierung</p> <p>Produktentwicklung</p> <p>Kooperation und Zusammenarbeit im Innovationsprozess</p> <p>Markteinführung</p> <p>Integration von Marketing in den Innovationsprozess</p> <p>Einführungsmarketing</p> <p>Innovations-Controlling</p> <p>Internationales Innovationsmanagement</p>
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	<p>PEW601 Studienbrief Grundlagen des Innovationsmanagements mit Onlineübung</p> <p>PEW602 Studienbrief Strategische Orientierung mit Onlineübung</p> <p>PEW603 Studienbrief Ideenfindung und Konzeptentwicklung mit Onlineübung</p> <p>PEW604 Studienbrief Innovationsrealisierung mit Onlineübung</p>



Onlinetutorium (1 Std.)

Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Jörg Schmütz



PHY20 Grundlagenphysik für Ingenieure

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls PHY20 beherrschen die Studierenden physikalische Grundkenntnisse aus den Bereichen Mechanik und Kinematik, der Schwingungs- und Wellenlehre sowie Grundlagen der Wärmelehre.</p> <p>Sie erkennen den atomaren Aufbau der Substanzen als Basis der Werkstoffkunde und sie können physikalische Phänomene diskutieren und darstellen.</p> <p>Sie können die Gesetze der Physik zur Lösung technischer Probleme heranziehen, an Beispielen erläutern und sicher anwenden.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Physikalisches Messen, Kinematik</p> <p>SI-Einheiten und Maßangaben Auswertung von Messungen Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung Zusammensetzen von Geschwindigkeit und Beschleunigung Kreisbewegung Schwingungen</p> <p>Mechanik: Impuls, Kraft und Energie</p> <p>Impuls Kraft Newton'sche Grundgesetze der Mechanik Spezielle Kräfte Energie und Arbeit Stoßprozesse Mechanik starrer Körper, Drehbewegungen Schwerpunkt Trägheitsmoment</p> <p>Mechanik der Flüssigkeiten und Gase, Schwingungen und Wellen</p> <p>Ruhende Flüssigkeiten und Gase Strömende Flüssigkeiten und Gase Überlagerung von Schwingungen Gedämpfte und erzwungene Schwingungen Eindimensionale Wellen Kugel- und Zylinderwellen Doppler-Effekt Überlagerung von Wellen Brechung und Reflexion</p> <p>Wärmelehre. Atome und der atomare Aufbau der Substanzen</p> <p>Wärmemenge und Wärmekapazität Wärmetransport Thermische Ausdehnung von Festkörpern Die Hauptsätze der Wärmelehre Aussagen der Quantenmechanik Das Bohr'sche Atommodell</p>
---------------	--



Aufbau der Atome und Periodensystem
Kristallstrukturen
Chemische Bindung
Molekulares Bild der Gase
Zusammenfassung und Formelsammlung

Voraussetzungen	Mathematik- und Physikkenntnisse auf Hochschulreife-Niveau
------------------------	--

Modulbausteine	ABTE026-EL Fachbuch Stroppe: Physik – Beispiele und Aufgaben (E-Book) PHY101 Studienbrief Physikalisches Messen, Kinematik mit Onlineübung PHY102 Studienbrief Mechanik: Impuls, Kraft und Energie mit Onlineübung PHY103 Studienbrief Mechanik der Flüssigkeiten und Gase, Schwingungen und Wellen mit Onlineübung PHY214 Studienbrief Felder PHY104 Studienbrief Wärmelehre. Atome und der atomare Aufbau der Substanzen mit Onlineübung PHY213 Studienbrief Zusammenfassung und Formelsammlung Online-Seminartutorium (1 Tag)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Dr. Sebastian Bauer
----------------------	---------------------



PMW01 Produktionswirtschaft

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls PMW01 können die Studierenden das Verfahren der strategischen und operativen Produktionsprogrammplanung sowie die Fertigungsplanung und -steuerung beschreiben.</p> <p>Sie können die für konkrete Problemstellungen geeigneten Verfahren auswählen und zur Entscheidungsvorbereitung anwenden. Außerdem können die Studierenden die Bedeutung des Produktionsbereichs und die Auswirkungen von Produktionsprogrammentscheidungen auf andere Bereiche beurteilen.</p> <p>Zusätzlich können sie produktionswirtschaftliche Entscheidungssituationen beschreiben und geeignete Lösungsansätze präsentieren (Fach-, Methoden-, kommunikative Kompetenz).</p>
Inhalt	<p>Grundlagen der Produktionswirtschaft</p> <p>Charakterisierung und Bedeutung der industriellen Produktion Produktions- und Materialwirtschaft im betrieblichen Leistungsprozess Ziele der Produktionswirtschaft Erscheinungsformen der Fertigung Organisation der Fertigung Forschung, Entwicklung und Produktion Qualitätsmanagement</p> <p>Produktionsprogrammplanung</p> <p>Grundlagen Strategische Produktionsprogrammplanung Kurzfristige Programmplanung</p> <p>Fertigungsplanung</p> <p>Aufgaben der Fertigungsplanung Standort- und Fabrikplanung Menschliche Arbeit in der Produktion Arbeitsplanung</p> <p>Fertigungssteuerung</p> <p>Teilaufgaben, Ziele und Phasen der Fertigungssteuerung Termin- und Kapazitätsplanung Neuere Ansätze in der Fertigungssteuerung Fertigungsüberwachung: BDE, Produktionscontrolling, Kennzahlen</p>
Voraussetzungen	Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre
Modulbausteine	<p>PMW101 Studienbrief Grundlagen der Produktionswirtschaft mit Onlineübung</p> <p>PMW102 Studienbrief Produktionsprogrammplanung mit Onlineübung</p> <p>PMW103 Studienbrief Fertigungsplanung mit Onlineübung</p> <p>PMW104 Studienbrief Fertigungssteuerung mit Onlineübung</p>



Kompetenznachweis Assignment

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Prof. Dr. Doreen Schwinger



PRD42 Smart Factory

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls PRD42 verstehen die Studierenden die Industrie 4.0 als Zukunftsprojekt zur umfassenden Digitalisierung der industriellen Produktion und können das Konzept von Smart Factory als Mittelpunkt von Industrie 4.0 einordnen.</p> <p>Außerdem können die Studierenden die Entwicklungen bis zur intelligenten Fabrik einordnen (von CIM über Lean Production bis zu Industrie 4.0) und kennen die Grundzüge der agentenbasierten Modellierung.</p> <p>Sie können deren Anwendung auf vernetzte Produktionssysteme nachvollziehen.</p> <p>Die Studierenden können auch wandlungsfähige Produktionssysteme und Anwendungsfälle der intelligenten Fabrik beschreiben sowie konkrete Konzepte dazu ausarbeiten und präsentieren.</p>
Inhalt	<p>Motivation und Einordnung</p> <p>Smart Factory als eine Produktionsumgebung, die sich selbst organisiert und freie Ressourcen so effizient wie möglich nutzt.</p> <p>Historische Vorläufer</p> <p>Norbert Wiener – Kybernetik und Mensch-Maschine-Schnittstelle</p> <p>Warnecke – Fraktale Fabrik</p> <p>Lean Production versus Industrie 4.0</p> <p>Konzepte und Anwendungen von Smart Factory</p> <p>Use Case: Von CIM über Lean Production bis zu Industrie 4.0</p> <p>Wandlungsfähige Produktionssysteme im Automobilbau</p> <p>Agentenbasierte Konfiguration von vernetzten Produktionseinheiten</p> <p>Adaptive Logiksysteme</p> <p>Chancen, Herausforderungen und Risiken</p> <p>Mensch-Maschine-Kommunikation in der Smart Factory</p>
Voraussetzungen	Einführung in das IoT (Internet der Dinge)
Modulbausteine	<p>PRD501 Studienbrief Motivation und Einordnung</p> <p>ABWI071-EL Fachbuch Bauernhansl; ten Hompel; Vogel-Heuser: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik</p> <p>PRD502-BH Begleitheft zum Fachbuch</p> <p>Onlineseminar zur Präsentation von Assignmentthemen (2 Stunden)</p>
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege





PRD63 Produktionsplanung und Instandhaltungsmanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls PRD63 kennen die Studierenden die wesentlichen Grundlagen der Methodik und die Abläufe zur Planung von Produktionsanlagen.</p> <p>Sie können die Grundsätze der Planungsdynamik anwenden und dabei mögliche Einflussfaktoren beachten.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Systematik der integrierten Planung unter Beachtung prozesstechnischer und logistischer Erfordernisse und begreifen die Integration von Produktionsanlagen in Gesamtprozessen.</p> <p>Sie können Anlagen beispielhaft konzipieren, ihre Komponenten auswählen und dimensionieren sowie Hilfsmittel zur Sicherstellung der Funktionalität und Qualität einsetzen.</p> <p>Außerdem können die Studierenden beispielhafte Methoden und Maßnahmen zur Optimierung von Anlagen und Prozessen benennen, anwendungsorientiert diskutieren, Bewertung von möglichen Maßnahmen durchführen und die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Instandhaltung in Produktionsprozessen erkennen sowie daraus Instandhaltungsziele ableiten.</p> <p>Sie kennen unterschiedliche Strategien zur Instandhaltung und können diese gezielt auswählen.</p> <p>Sie können Elemente der Instandhaltungsplanung in ihrer Bedeutung und Anwendbarkeit bewerten und diskutieren.</p> <p>Zusätzlich sind sie im Stande, Analysen und Diagnosestellungen bestehender Abläufe in Prozessen durchzuführen, Kernelemente der Instandhaltung zu einem Gesamtkonzept zu führen und beherrschen verschiedene Aufgaben und Abläufe des Instandhaltungsmanagements.</p> <p>Weiterhin können die Studierenden differenziert und zielgerichtet konkrete Aufgabenstellungen anwenden und ein ganzheitliches Instandhaltungskonzept entwerfen</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Planung und Gestaltung von Produktionsanlagen: Grundlagen und Vorgehensweise</p> <p>Entwicklung der Fabrik- und Produktionssysteme</p> <p>Der Zielsetzungsprozess – Voraussetzung für eine erfolgreiche Planung</p> <p>Entscheidung und Entscheidungsprozess</p> <p>Systematisierungs- und Beschreibungsmöglichkeiten von Unternehmen bzw. Fabriken</p> <p>Planung</p> <p>Planung und Gestaltung von Produktionsanlagen: Technische Konzeption</p> <p>Produktions- und Leistungsprogramme</p> <p>Optimierungsansätze für das Produktionsprogramm und seine Aufbereitung</p> <p>Optimierung der Produktionsprogramme</p> <p>Funktionsbestimmung</p> <p>Planung und Gestaltung von Produktionsanlagen: Dimensionierung und Strukturierung</p> <p>Dimensionierung</p>
---------------	--



Optimierungsansätze für die Dimensionierung

Strukturierung

Methoden und Maßnahmen zur Optimierung bestehender Produktionsanlagen

Gestaltung

Layout von Produktionssystemen

Layout Beispiel "Pumpenlaufräder PLR"

Bewertung der Maßnahmen in ihrer Gesamtheit

Planung eines Prozesses der ersten Peripherie

Logistik oder der TUL-Prozess

Planung, Gestaltung und Optimierung des Transport- und Lagerprozesses am Beispiel der Pumpenlaufräderfertigung

Planung der weiteren Prozesse der Peripherien

Abrundung und Ausblick

Grundlagen des Instandhaltungsmanagements

Bedeutung der Instandhaltung und ihr Einsatz in der betrieblichen Praxis

Grundlagen der Instandhaltung

Konzept des Instandhaltungsmanagements

Strategien der Instandhaltung

Organisatorische Instandhaltungsstrategien

Aspekte der Durchführung des Instandhaltungsmanagements

Kosten der Instandhaltung

Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen

Instandhaltungscontrolling als Führungs- und Steuerungssystem

Instandhaltungslogistik

Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse im Bereich der Produktionswirtschaft, des Produktions- und Materialmanagements und der Fertigungstechnik
Modulbausteine	<p>PRO101 Studienbrief Planung und Gestaltung von Produktionsanlagen: Grundlagen und Vorgehensweise mit Onlineübung</p> <p>PRO102 Studienbrief Planung und Gestaltung von Produktionsanlagen: Technische Konzeption mit Onlineübung</p> <p>PRO103 Studienbrief Planung und Gestaltung von Produktionsanlagen: Dimensionierung und Strukturierung mit Onlineübung</p> <p>PRO104 Studienbrief Methoden und Maßnahmen zur Optimierung bestehender Produktionsanlagen mit Onlineübung</p> <p>PRO201 Studienbrief Grundlagen des Instandhaltungsmanagements mit Onlineübung</p> <p>PRO202 Studienbrief Konzept des Instandhaltungsmanagements mit Onlineübung</p>
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Jörg Schmütz



PRD65 Additive Fertigungsverfahren

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Funktionsweise der wichtigsten additiven Fertigungsverfahren für Kunststoff- und Metallbauteile. Daraus abgeleitet verstehen sie die Möglichkeiten und die Grenzen der Verfahren. Hierzu gehören auch die grundlegenden Möglichkeiten einer hybriden Bauteilfertigung (klassische Verfahren in Kombination mit additiven Verfahren).</p> <p>Die Studierenden kennen die werkstoffseitigen Möglichkeiten und ggf. Erfordernisse, die sich durch die additiven Verfahren ergeben. Die Studierenden gewinnen ein Grundwissen über die Kostensituationen bei additiven Fertigungsverfahren. Hierzu tragen bei: Das Wissen um Funktionsweisen und Produktivitäten der Verfahren, das Wissen über notwendige Grundwerkstoffe und Halbzeuge, sowie das Wissen um etwaig notwendige Nachbearbeitungen an den erzeugten Körpern.</p> <p>Die Studierenden kennen wichtige Gestaltungsregeln für additiv herzustellende Produkte. Dies umfasst neben den Restriktionen insbesondere auch die funktionalen, einen Mehrwert erzeugenden neuen Möglichkeiten bei der Bauteilgestaltung. Damit erfassen die Studierenden auch die Nachhaltigkeitsdimension und die Bedeutung von additiven Fertigungsverfahren für die Kreislaufwirtschaft und werden befähigt, fundierte Beiträge zur gesellschaftlichen Diskussion um grüne Technologien zu leisten.</p>
Inhalt	<p>Verfahren der Additiven Fertigung von Kunststoffteilen</p> <p>Verfahren der Additiven Fertigung von Metallteilen</p> <p>Spezifika zu Werkstoffen und deren fertigungstechnischer Berücksichtigung</p> <p>Grundlegende Kostenbetrachtungen</p> <p>Gestaltungs- und Modellierungsregeln für additive Fertigungsverfahren</p> <p>Beispiele zu additiv hergestellten Bauteilen mit hinein gestaltetem funktionalen Mehrwert</p>
Voraussetzungen	Grundlagenwissen Fertigungsverfahren, Grundlagenwissen Werkstoffe
Modulbausteine	<p>ABTE172-EL E-Book Richard, Schramm, Zipsner: Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, Springer</p> <p>PRD602-BH Begleitheft zum Fachbuch mit Onlineübung</p> <p>ABTE203-EL E-Book Fastermann: 3D-Drucken - Wie die generative Fertigungstechnik funktioniert, Springer, 2016</p> <p>ABTE171-EL E-Book Lachmayer, Rettschlag, Kaierle: Konstruktion für die Additive Fertigung, Springer</p> <p>Onlineseminar (6 Stunden)</p> <p>Onlinetutorium (1 Stunde)</p>
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte



Sprache Deutsch

Studienleiter Ruben Maier



PRG25 Grundlagen der Informatik und Programmierung für Ingenieure

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PRG25 kennen die Studierenden Definitionen und Begriffsbildung und können Grundlagen des Aufbaus und der Arbeitsweise von Computersystemen beschreiben.</p> <p>Sie beherrschen Grundbegriffe über Software und Programmierung.</p> <p>Sie können Ansätze der Vernetzung von Rechnersystemen skizzieren und Basistechniken und Methoden zur Organisation von Daten beschreiben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Merkmale von Datenbanksystemen zu erläutern (Fach- und Methodenkompetenz).</p> <p>In weiterer Folge können die Studierenden Grundbegriffe und grundlegende Ansätze der Programmierung definieren und beschreiben sowie grundlegende Datentypen und -strukturen und ihre Abbildung in Computern erläutern.</p> <p>Sie können Komponenten der Programmentwicklung am Beispiel C++ abgrenzen (Fachkompetenz).</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Grundlagen der Informatik</p> <p>Was ist Informatik?</p> <p>Informationen und Daten</p> <p>Daten- und Informationsverarbeitung</p> <p>Rechnersysteme und systemnahe Software</p> <p>Struktur und Organisation von Computern: Rechnerarchitekturen</p> <p>Peripheriegeräte</p> <p>Codieren von Daten</p> <p>Betriebssysteme</p> <p>Software</p> <p>Klassifikation von Software</p> <p>Betriebswirtschaftliche Anwendungssoftware</p> <p>Betriebswirtschaftliche Daten</p> <p>Die Benutzerschnittstelle</p> <p>Softwarequalität</p> <p>Kommunikation und Netzwerke</p> <p>Grundlagen der Datenübertragung</p> <p>Das OSI-Referenzmodell</p> <p>Lokale Netze</p> <p>Netztopologien und Zugangsverfahren</p> <p>Kopplung</p> <p>Netzmanagement</p> <p>Internet</p> <p>Das TCP/IP-Protokoll</p> <p>IP-Adressen</p> <p>Domain Name System</p> <p>Die Internetschicht mit Routing</p> <p>Die Transportschicht</p>
---------------	--



Dienste im Internet
Das World Wide Web
Grundaufbau
Dynamische Webanwendungen
Intranet und Extranet

Anwendungsarchitekturen

Basisarchitekturen
Schichtenarchitektur
Client-Server-Architektur
Peer-to-Peer-Architektur
Publish-Subscribe-Architektur
Serviceorientierte Architekturen
Middleware
Virtualisierung
Cloud-Computing

Datenbanksysteme

Aufgaben
Relationale Systeme
NoSQL-Systeme

Vom Datenmodell zur Speicherung von Dateien

Allgemeines zur Datenorganisation
Entity-Relationship-Modelle
Relationale Datenmodellierung
Physische Datenorganisation
Datenbanksysteme
Structured Query Language (SQL)

Grundlagen der Programmierung

Informationen und Daten
Verarbeitung von Daten in Rechnern
Programmiersprachen
Datentypen und Datenstrukturen
Programmierung im Kleinen
Programmieren im Großen
Ein- und Ausgabe in Programmen
Softwareentwicklung

Voraussetzungen

Keine.

Modulbausteine

ABTE067-EL Fachbuch „Grundkurs Wirtschaftsinformatik Eine kompakte und praxisorientierte Einführung“ von Abts, Dietmar und Mülder, Wilhelm mit **Onlineübung**

WIN201-BH Begleitheft Grundlagen und Anwendungen der Wirtschaftsinformatik mit **Onlineübung**

DAO101 Studienbrief Vom Datenmodell zur Speicherung von Dateien mit **Onlineübung**

PRG101 Studienbrief Grundlagen der Programmierung mit **Onlineübung**
Onlinetutorium (1 Stunde)



Kompetenznachweis Klausur (1 Stunde)

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege



PWS40 Projektwerkstatt

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PWS40 können die Studierenden Aufgabenstellungen mit einem wissenschaftlichen Anspruch auf Bachelorniveau und im Kontext der Themenfelder und Schwerpunkte des Studiengangs problem- und zielorientiert im Team und nach den Methoden eines modernen Projektmanagements bearbeiten und lösen. Sie sind in der Lage, das erworbene - auch interdisziplinäre - Fachwissen umzusetzen und anzuwenden.</p> <p>Im Detail werden sie die Fähigkeit erworben haben, geeignete Werkzeuge der Kooperation und Kommunikation einzusetzen und die Ergebnisse zielorientiert und nach den Regeln der Wissenschaftlichkeit zu dokumentieren und zu präsentieren.</p> <p>Den Studierenden wird, aufbauend auf den vermittelten Kernkompetenz, durch das Absolvieren der Projektwerkstatt ermöglicht, in einem ein bestimmtem Feld auf Bachelorniveau eigenständig und in Teamkooperation tätig zu werden. Zur Verwirklichung dieser Ziele wird von den Studierenden ein überdurchschnittliches Maß an Motivation und Leistungsbereitschaft, sowie Interesse an Projektmanagementfragestellungen erwartet.</p> <p>Ferner wenden und erweitern sie ihre Kompetenzen an, um Konflikte zu erkennen und diese angemessen anzusprechen. Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein kleineres Projekt mit konkreten Zielvorgaben weitgehend eigenständig umzusetzen.</p>
Inhalt	<p>Bearbeitung einer Projektaufgabe</p> <p>Selbstständig sowie in Gruppen unter Verwendung verschiedener Methoden und Diskurse; Beispiele: Modell- oder Konzeptentwicklung, Optimierungsempfehlungen, Untersuchungen, empirische Forschungsarbeit, Gestaltungsempfehlungen usw.</p> <p>Gegenstand der Projektarbeiten: Analyse, Planung, Konzeption, Gestaltung, Entwicklung, Einsatz und Bewertung von Lösungen für den Praxiseinsatz unter Berücksichtigung der Kompetenzfelder der Studiengangsschwerpunkte.</p>
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	Keine.
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Annette Miller

REG25 Regelungstechnik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Bei Abschluss dieses Modul REG25 kennen die Studierenden Begriffe und Definitionen der Regelungstechnik und können Systeme mit verschiedenen Regelungen zielgerichtet beeinflussen.</p> <p>Weiterhin kennen sie die Wirkungsweise von Regelkreisen und können diese mathematisch beschreiben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Stabilität dynamischer Systeme zu bestimmen und Regelkreise durch die Wahl geeigneter Regleralgorithmen zu entwerfen.</p> <p>Sie kennen Verfahren zur Bestimmung von Reglerparametern und können diese entsprechend anwenden.</p>
Inhalt	<p>Signale und Systeme Eigenschaften von Signalen Testsignale Eigenschaften von Systemen Systemreaktionen</p> <p>Grundlagen und Beschreibung dynamischer Systeme Stabile und instabile Prozesse Beschreibung dynamischer Systeme durch das Strukturbild</p> <p>Mathematische Beschreibung und Entwurf von Regelungen Mathematische Beschreibung und Analyse von Regelungen Stabilität eines Regelkreises Entwurf von Regelkreisen - Regelkreissynthese Verfahren zur Bestimmung der Reglerparameter</p> <p>Zustandsraumdarstellung, Modellbildung und Identifikation Lineare Regelungssysteme Systembeschreibung im Zustandsraum Modellbildung und Identifikation</p>
Voraussetzungen	Ingenieurwissenschaftliche Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik
Modulbausteine	<p>REG202 Studienbrief Signale und Systeme</p> <p>REG101 Studienbrief Grundlagen und Beschreibung dynamischer Systeme mit Onlineübung</p> <p>REG102 Studienbrief Mathematische Beschreibung und Entwurf von Regelungen mit Onlineübung</p> <p>REG103 Studienbrief Zustandsraumdarstellung, Modellbildung und Identifikation mit Onlineübung</p> <p>Online-Seminartutorium (1 Tag)</p>
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte



Sprache Deutsch

Studienleiter Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege



ROB40 Robotik

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ROB40 können die Studierenden unterschiedliche Roboter unterscheiden und sie kennen deren typische Einsatzbereiche.</p> <p>Sie können Roboter und Peripherie auswählen sowie Kinematik und Dynamik von Robotern berechnen.</p> <p>Außerdem können die Studierenden die Regelungs- und Steuerungskonzepte beurteilen sowie sie verstehen Roboter als flexible Automatisierungskomponente.</p> <p>Zusätzlich kennen sie auch die Grundlagen der Roboterprogrammierung.</p> <p>Die Studierenden sind zu einer wissenschaftlich fundierten Auseinandersetzung mit Teilbereichen der Thematik in der Lage.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Einführung in die Robotik</p> <p>Einführung in die Robotertechnik</p> <p>Grundlagen</p> <p>Die Steuerung</p> <p>Endeffektoren</p> <p>Sensorsysteme</p> <p>Peripherie</p> <p>Sicherheitseinrichtungen</p> <p>Roboteranwendungen</p> <p>Roboter-Kinematik</p> <p>Roboterkinematiken</p> <p>Maschinenunabhängige Beschreibung räumlicher Bewegungsbahnen</p> <p>Herleitung von Transformationen für serielle Roboterkinematiken</p> <p>Nutzung der Koordinatensysteme bei Industrierobotern</p> <p>Roboter-Dynamik und -Regelung</p> <p>Modellierung mechanischer Systeme</p> <p>Ansatz Euler-Lagrange</p> <p>Newton-Euler Methode</p> <p>Simulationswerkzeuge für Roboter</p> <p>Regelung von Robotern</p> <p>Bahnplanung und Programmierung</p> <p>Bahnplanung</p> <p>Roboter-Roboter-Kooperation</p> <p>Anwendungsprogrammierung von Robotern</p> <p>KRL – Eine Roboterprogrammiersprache</p> <p>Neue Programmierverfahren für Industrieroboter</p>
---------------	--

Voraussetzungen	Lineare Algebra, Vektoralgebra, Funktionen, Trigonometrie, Differenzial- und Integralrechnung, Physikalisches Messen, Kinematik, Dynamik, Grundlagen der Elektrotechnik, Regelungstechnik
------------------------	---

Modulbausteine	ROB101 Studienbrief Einführung in die Robotik mit Onlineübung ROB102 Studienbrief Roboter-Kinematik mit Onlineübung
-----------------------	--



ROB103 Studienbrief Roboter-Dynamik und -Regelung mit **Onlineübung**
ROB104 Studienbrief Bahnplanung und Programmierung mit
Onlineübung

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Frantisek Jelenciak



SB518B Brückenkurs Mathematik 1

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	5007 und 5008 Brückenkurse Mathematik Auffrischung der Schulkenntnisse der elementaren Mathematik als Grundlage eines erfolgreichen Studiums Vermittlung von Methoden zum Lösen von Aufgaben Verbesserung der Rechenfertigkeit beim Lösen von Aufgaben
Inhalt	5007 und 5008 Brückenkurs Mathematik Elementare Grundlagen (Mengen, Zahlen, elementare Rechenoperationen) Gleichungen/Ungleichungen/Betragsgleichungen Funktionen Lineare Algebra (elementare Vektoralgebra, Elementares zu Matrizen und Determinanten, Gleichungssysteme) Infinitesimalrechnung (einfachste Differential- und einfachste Integralrechnung)
Voraussetzungen	Schulmathematik
Modulbausteine	5007 Brückenkurs 1 Mathematik (1 Tag/ 6 Std.) 5008 Brückenkurs 2 Mathematik (2 Tag / 12 Std.)
Kompetenznachweis	
Lernaufwand	
Sprache	Deutsch
Studienleiter	



SB519B Brückenkurs Physik für 1 Ingenieure

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure <ul style="list-style-type: none">- Auffrischung der Schulkenntnisse der Physik als Grundlage eines erfolgreichen Ingenieurstudiums- Vermittlung von Strategien zum Lösen von Physik-Aufgaben
Inhalt	5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure <ul style="list-style-type: none">- Elementare und allgemeine Grundlagen (Arbeitsweise der Physik, Physikalische Größen, Grundkonzepte)- Mechanik (Kinematik und Dynamik der Massenpunkte)- Wärmelehre/Thermodynamik (Konzept der Thermodynamik, Thermische Eigenschaften physikalischer Körper, Hauptsätze der Thermodynamik, Thermodynamische Prozesse)- Elektrizitätslehre (elektrische Grundgrößen, elektrischer Widerstand, Ohmsches Gesetz, einfache Netzwerke/Kirchhoffsche Regeln, elektrische und magnetische Felder)- Schwingungen und Wellen (Kinematik und Dynamik von Schwingungen, freie und erzwungene Schwingung, Analogie mechanischer und elektrischer Schwingungen, Wellenphänomene)- Atomphysik (Atombau, Übergänge, Leitungsmechanismen in Festkörpern)
Voraussetzungen	Schulmathematik, Schulphysik
Modulbausteine	5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure Seminar (3 Tage)
Kompetenznachweis	–
Lernaufwand	
Sprache	Deutsch
Studienleiter	

SEN60 Sensorik

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls SEN60 kennen die Studierenden die Wirkprinzipien gängiger Sensoren und haben einen Überblick über verschiedene Sensoreffekte zur Erfassung physikalischer Größen.</p> <p>Sie können Sensoren auswählen und dimensionieren, systemtheoretische Betrachtung von Sensoren durchführen sowie Störeinflüsse auf Sensorausgangssignale bewerten.</p> <p>Außerdem kennen die Studierenden Signalaufbereitung und -übertragung von analogen und digitalen Sensorsignalen, die sie auf Beispiele anwenden können.</p> <p>Zusätzlich kennen sie verschiedene Applikationsbeispiele von Sensoren und sind in der Lage, diese zu beurteilen.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen der Sensorik und Signalaufbereitung</p> <p>Bedeutung von Sensoren</p> <p>Grundbegriffe</p> <p>Sensorpartitionierung</p> <p>Elektronische Schaltungen in der Sensorik</p> <p>Signalübertragung in der Sensorik</p> <p>Rauschen</p> <p>Analoge und digitale Signale</p> <p>Sensor-Schnittstellen – Interfaces</p> <p>Magnetfeldempfindliche Sensoren</p> <p>Grundlagen Magnetismus</p> <p>Allgemeine Informationen über magnetfeldempfindliche Sensoren</p> <p>Induktive Sensoren</p> <p>Hallsensoren</p> <p>Beispiele für Sensorapplikationen</p> <p>Magnetoresistive Sensoren</p> <p>Magnetfeldempfindliche Sensoren</p> <p>Kapazitive Sensoren</p> <p>Kraftsensoren mit Dehnmessstreifen</p> <p>Piezo-Sensoren</p> <p>Temperatursensoren</p> <p>Optische Sensoren</p> <p>Auswertung von Sensorsignalen – Datenfusion</p>
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in den Themenbereichen Messtechnik und Elektronik
Modulbausteine	<p>SEN101 Studienbrief Grundlagen der Sensorik und Signalaufbereitung mit Onlineübung</p> <p>SEN102 Studienbrief Signalübertragung in der Sensorik mit Onlineübung</p> <p>SEN103 Studienbrief Magnetfeldempfindliche Sensoren mit Onlineübung</p>



SEN104 Studienbrief Beispiele für Sensorapplikationen mit **Onlineübung**

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Patrick Stepke



SQF24 Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls SQF24 sind die Studierenden befähigt, die eigene Persönlichkeit und den eigenen Arbeitsstil einzuschätzen und Ansätze zu deren Verbesserung zu finden.</p> <p>Sie können Arbeits- und Kreativitätstechniken beschreiben und einfache Techniken sowie moderne Methoden des Zeitmanagements anwenden.</p> <p>Die Studierenden können Präsentationen didaktisch-methodisch planen, organisatorisch vorbereiten, selbst durchführen und nachbereiten.</p> <p>Weiterhin sind sie in der Lage, Präsentationen zu beurteilen und Verbesserungsansätze für Rhetorik und Körpersprache zu erkennen (Methoden-, Medien-, persönliche, kommunikative, soziale Kompetenz).</p> <p>Die Studierenden können Anforderungen an wissenschaftliche Einsendeaufgaben, Referate und Abschlussarbeiten beschreiben und erläutern und Möglichkeiten der wissenschaftlichen Recherche beschreiben, unterscheiden und korrekt zitieren (Methodenkompetenz).</p>
Inhalt	<p>Selbstmanagement Die Vielfalt des Lebens Lebenshaltungen Ziele Entscheidungs- und Handlungskompetenz</p> <p>Ziel- und Zeitmanagement Zeit braucht Ziele Methoden des Ziel- und Zeitmanagements Instrumente des Ziel- und Zeitmanagements</p> <p>Kreative Kompetenz Was ist kreative Kompetenz? Einflüsse auf die Kreativität Techniken der Kreativität Vom Lesen zum Schreiben</p> <p>Zielsicher Präsentieren Ist Präsentieren schwierig? Wege zu einer guten Präsentation Medieneinsatz</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten Wissenschaftliche Vorarbeit Wissenschaftliche Hauptarbeit Wissenschaftliche Nacharbeit</p>
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	<p>Orientierungswerkstatt (1 Tag + 2 Stunden Onlineseminar)</p> <p>SQF232 Studienbrief Selbstmanagement mit</p> <p>SQF232-WBT Web Based Training Selbstmanagement</p>



SQF233 Studienbrief Ziel- und Zeitmanagement mit
SQF233-WBT Web Based Training Ziel- und Zeitmanagement
SQF234 Studienbrief Kreative Kompetenz
SQF235 Studienbrief Zielsicher Präsentieren
SQL301 Studienbrief Wissenschaftliches Arbeiten mit **Onlineübung**
SQLD302-VH Download Vorgaben für wissenschaftliche Studien- und
Abschlussarbeiten bei AKAD

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Marianne Blumentritt



SQF43 Projekt- und Qualitätsmanagement

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls SQF43 kennen die Studierenden die Bestandteile des Projektmanagements und können Projekte inklusive der Analyse des Projektumfelds und der Stakeholder initialisieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, die systematische Strukturierung eines Projekts samt der Ablauf-, Ressource- und Terminplanung zu gewährleisten und die Instrumente der Projektplanung anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage reflexiv und selbstorganisiert zu handeln und sich selbst, z.B. bei der Analyse des Projektumfelds, einzuschätzen.</p> <p>Sie können ein Konzept für das Projektcontrolling entwickeln. Die Studierenden erkennen Risiken, Verzögerungen und Herausforderungen bei der Durchführung eines Projekts frühzeitig und können den Teamentwicklungsprozess modellieren.</p> <p>Im Detail werden sie die Fähigkeit erworben haben, die Möglichkeiten einer wirkungsvollen Kommunikation zu berücksichtigen und Widerstände und Konflikte im Projektteam sowie bei den Stakeholdern zu identifizieren und zu analysieren.</p> <p>Die Studierenden sind geübt, in Projektteams erfolgreich mitzuarbeiten, Konflikte zu erkennen und angemessen anzusprechen.</p> <p>Die Studierenden können die Bedeutung des Projektmarketings, Change-Managements und Projekt-Qualitätsmanagements einschätzen sowie jeweils relevante Methoden und Instrumente einzusetzen.</p> <p>Dabei wenden die Studierenden auch intuitive Lösungsansätze an und bringen die intuitiven Erkenntnisse und Erfahrungen zur Sprache. Die Studierenden erkennen auch die Intuition als Teil einer ganzheitlichen Entscheidungsfindung im Projektmarketing, im Change-Managements und im Projekt-Qualitätsmanagement.</p> <p>Sie kennen die Rollen im Multiprojektmanagement und können den Prozess für ein Multiprojektmanagement implementieren.</p> <p>Weiterhin sind die Studierenden in der Lage Einsatzmöglichkeiten der Instrumente des Multiprojektmanagements zu beurteilen und Techniken, Methoden und Strategien zur Umsetzung des Qualitätsmanagements in Betriebsabläufen anzuwenden.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit, komplexe Betriebsabläufe im Sinne der Qualitätsstandards selbständig weiterzuentwickeln. In der Planung und Leitung kleinerer Projekte wird die erworbene Handlungskompetenz im Bereich Qualitätsmanagements deutlich.</p> <p>Sie können Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung gezielt aufgabenorientiert auswählen und umsetzen und Dokumentation zum Qualitätsmanagement führen.</p>
Inhalt	<p>Projektaufbau, Funktionen und Managementtechniken</p> <p>Begriffe</p> <p>Projektaufbau</p> <p>Funktionen im Projekt</p> <p>Managementtechniken</p> <p>Projekte initialisieren und planen</p> <p>Projekte initialisieren</p>



Projekte planen

Projekte abwickeln und abschließen

Projekte leiten und steuern

Risikomanagement

Problemmanagement

Projektberichte

Projektabschluss

Projektsitzungen und Workshops

Führen in Projekten und begleitende Aufgaben

Die Projektführung

Das Projektteam

Kommunikation

Widerstand

Konflikte

Projektmarketing

Änderungs- und Konfigurationsmanagement

Qualität im Projekt

Lieferantenmanagement

Multiprojektmanagement

Multiprojektmanagement: Stellenwert und Standort

Multiprojektmanagement-Prozess

Multiprojektmanagement-Methoden

Multiprojektmanagement-Organisation

Multiprojektmanagement-Qualifikation

Implementierung des Multiprojektmanagements

Statistische Methoden im Qualitätsmanagement

Statistische Grundlagen

Datensammlung im Qualitätswesen

Verteilungen und Vertrauensbereiche

Wichtige Verteilungsformen und deren Regelkarten

Test auf Normalverteilung

Fähigkeitsbetrachtungen

Stichproben

Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte

Qualitätsnormen

Auditierung und Zertifizierung

VDI/VDE/DGQ 2618

QM-Systeme, TQM und Excellence-Modelle

Juristische Aspekte

Voraussetzungen	Keine.
------------------------	--------

Modulbausteine	SQF201 Studienbrief Projektaufbau, Funktionen und Managementtechniken mit Onlineübungen SQF401 Studienbrief Projekte initialisieren und planen mit Onlineübungen SQF402 Studienbrief Projekte abwickeln und abschließen mit Onlineübungen
-----------------------	--



SQF403 Studienbrief Führen in Projekten und begleitende Aufgaben mit Onlineübungen

SQF404 Studienbrief Multiprojektmanagement mit Onlineübungen

QUM102 Studienbrief Statistische Methoden im Qualitätsmanagement mit **Onlineübung**

QUM103 Studienbrief Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte mit **Onlineübung**

Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Annette Miller

SWA42 Virtual Reality

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls SWA42 lernen die Studierenden die Virtual-Reality-Systeme kennen und können diese beurteilen.</p> <p>Sie kennen verschiedene Ein- und Ausgabegeräte von Virtual-Reality-Systemen und können diese Geräte einsetzen.</p> <p>Die Studierenden können die Besonderheiten und Problemstellungen von Virtual-Reality-Systemen im industriellen Umfeld erläutern und beurteilen sowie die Einbindung eines VR-Systems im Unternehmen kennenlernen und beurteilen.</p> <p>Außerdem können die Studierenden das Konzept der Digitalen Fabrik verstehen und erläutern und verfügen über umfassende Kenntnisse zu gängigen Virtual-Reality-Systemen und deren Einsatzbereiche in der Industrie.</p> <p>Zusätzlich verfügen sie über Kenntnisse zur Integration eines VR-Systems im Unternehmen sowie zur Bedienung und Funktionalität eines VR-Systems.</p>
Inhalt	<p>Einführung in Virtual Reality</p> <p>Einführung</p> <p>Der Mensch und VR</p> <p>Überblick über VR-Technologien</p> <p>Einsatz von VR-Technologien</p> <p>Systeme und Konzepte aus dem Bereich Virtual Reality</p> <p>Aufbau von VR-Systemen</p> <p>Aufbau von virtuellen Welten</p> <p>Interaktion mit virtuellen Welten</p> <p>Belebung von virtuellen Welten</p> <p>Ausgewählte Anwendungsbereiche aus der Industrie, Medizin und Forschung</p> <p>Anforderungen an VR-Anwendungen</p> <p>VR-Anwendungen in der Industrie</p> <p>VR-Anwendungen in der Forschung und Lehre</p> <p>Fallbeispiel: Digitale Fabrik</p> <p>Einführung und Grundlagen</p> <p>Simulation und VR in der Digitalen Fabrik</p> <p>Werkzeuge der Digitalen Fabrik</p> <p>Anwendungsbeispiele der Digitalen Fabrik</p>
Voraussetzungen	<p>Anwendungskennntnisse der computergestützten Mathematik</p> <p>Grundlagenkenntnisse der Informatik und grafischen Datenverarbeitung</p>
Modulbausteine	<p>VRS101 Studienbrief Einführung in Virtual Reality mit Onlineübung</p> <p>VRS102 Studienbrief Systeme und Konzepte aus dem Bereich Virtual Reality mit Onlineübung</p> <p>VRS103 Studienbrief Ausgewählte Anwendungsbeispiele aus der Industrie, Medizin und Forschung mit Onlineübung</p>



VRS104 Studienbrief Fallbeispiel: Digitale Fabrik mit **Onlineübung**
Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege



SYS41 Systemtheorie

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls SYS41 können die Studierenden Regelkreise im Zustandsraum analysieren und Zustandsregler entwerfen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit von Regelungssystemen festzustellen und vollständige und reduzierte Beobachter und Regler nach dem Polvorgabeverfahren oder LQ-Verfahren sowohl für Eingrößen- als auch für Mehrgrößensysteme zu entwerfen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der digitalen Regelung und zeitdiskreter Systeme und können zeitkontinuierliche Systeme diskretisieren und den zugehörigen Algorithmus für eine vorgegebene Abtastzeit angeben sowie digitale Regler mit einem Mikrocomputer-System realisieren.</p> <p>Die Studierenden sind zu einer vertieften Auseinandersetzung mit wissenschaftlichem Fokus in den Themenbereichen Zustandsraumdarstellung und Digitale Regelung in der Lage.</p>
Inhalt	<p>Zustandsraumdarstellung I</p> <p>Modellbildung im Zustandsraum Die Lösungen des Zustandsraummodells Dynamisches Verhalten linearer Systeme Normalformen und das Realisierungsproblem</p> <p>Zustandsraumdarstellung II</p> <p>Zustandsraummodell Erreichbarkeit und Steuerbarkeit Regelung durch Zustandsrückführung Beobachtbarkeit und Rekonstruierbarkeit Beobachter und Ausgangsrückführung Kompensation von Störungen und Modellfehlern</p> <p>Digitale Regelung</p> <p>Zeitdiskrete Systeme – Abtastsysteme Der Frequenzgang von Abtastsystemen Reglerentwurf – Das Frequenzkennlinienverfahren Reglerentwurf – Zustandsregler</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse der Regelungstechnik
Modulbausteine	<p>SYS101 Studienbrief Zustandsraumdarstellung I mit Onlineübung</p> <p>SYS102 Studienbrief Zustandsraumdarstellung II mit Onlineübung</p> <p>SYS103 Studienbrief Digitale Regelung mit Onlineübung</p> <p>Online-Seminartutorium (6 Stunden)</p>
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)



Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Frantisek Jelenciak



THD30 Grundlagen der Technischen Thermodynamik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul THD30 beherrschen die Studierenden ingenieurtechnische Grundkenntnisse auf dem Gebiet der technischen Thermodynamik und erlangen die Fähigkeit des thermodynamischen Bilanzierens von Maschinen, Apparaten und Anlagen.</p> <p>Sie verstehen die Bedeutung, Wertigkeit und Umwandelbarkeit von Energieformen und kennen thermodynamische Eigenschaften von reinen Stoffen und Gasgemischen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, einfache thermodynamische Prozesse anhand von praxisnahen Beispielen zu berechnen.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Thermodynamik</p> <p>Temperatur Masse und Stoffmenge Wärmemenge und Wärmekapazität Wärmetransport Thermische Ausdehnung von Festkörpern Zustandsgleichung idealer Gase Der Hauptsatz der Wärmelehre Zustandsänderung idealer Gase Kreisprozesse Thermodynamische Potenziale Irreversible Prozesse Reale Gase</p> <p>Reale Fluide und Grundlagen der Wärmeübertragung</p> <p>Die Eigenschaften realer Fluide Grundlagen der Wärmeübertragung</p> <p>Gasgemische und feuchte Luft</p> <p>Gasgemische Thermodynamik der feuchten Luft</p> <p>Verbrennungsrechnung</p> <p>Allgemeine Grundlagen (Reaktionsgleichungen, Mengenbilanzen, Verbrennungsprozesse, Brennstoffe) Mengenberechnung bei vollständiger Verbrennung Brennwert und Heizwert</p> <p>Problemlösungsstrategien</p> <p>Theorie der Problemlösung Situations- bzw. Aufgabenanalyse Einheitenvergleich und -analyse Diagramme lesen Problemeingrenzung oder Identifikation von Schlüsselwörtern Annahmen und Größenordnungen Abstraktion und Modellbildung Organisatorische Vorbereitung</p>
---------------	--



Voraussetzungen	Anwendungskenntnisse der Differenzial- und Integralrechnung sowie zur Grundlagenphysik für Ingenieure
------------------------	---

Modulbausteine	PHY202 Studienbrief Thermodynamik mit Onlineübung THD101 Studienbrief Reale Fluide und Grundlagen der Wärmeübertragung THD102 Studienbrief Gasgemische und feuchte Luft THD103 Studienbrief Verbrennungsrechnung THD104 Studienbrief Problemlösungsstrategien Onlineseminar (2 Stunden) Onlinetutorium (1 Stunde)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Prof. Dr. Igor Shevchuk
----------------------	-------------------------



TME03 Dynamik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul TME03 können die Studierenden Bewegungen starrer Körper analysieren sowie kinematische und kinetische Kenngrößen mechanischer Systeme mit starren Körpern ermitteln.</p> <p>Sie beherrschen Grundgleichungen der Dynamik und formulieren grundlegende Bewegungsgleichungen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, den Energie- und Arbeitssatz anzuwenden und Einflüsse auf das Schwingungsverhalten abzuschätzen.</p> <p>Weiterhin werden die Studierenden die Fähigkeit erworben haben, fachspezifische Kenntnisse in Beispielaufgaben übergreifend und sicher anzuwenden sowie Ergebnisse zu dokumentieren und auszuwerten.</p>
Inhalt	<p>Punktbewegung Kinematik des Punktes Kinetik des Massenpunktes</p> <p>Kinematik starrer Körper Ebene Bewegung eines starren Körpers Der Momentanpol Relativkinematik</p> <p>Kinetik starrer Körper Kinetik der Drehbewegung um feste Achsen Kinetik der allgemeinen ebenen Bewegung Stöße</p> <p>Einführung in die Schwingungslehre Grundlagen Freie Schwingungen Erzwungene Schwingungen</p>
Voraussetzungen	Grundlagen der Statik
Modulbausteine	<p>TME301 Studienbrief Punktbewegung mit Onlineübung TME302 Studienbrief Kinematik starrer Körper mit Onlineübung TME303 Studienbrief Kinetik starrer Körper mit Onlineübung TME304 Studienbrief Einführung in die Schwingungslehre mit Onlineübung 1 Onlineseminar 4 Online-Tutorien (je 1 Std.)</p>
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)



Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Achim Björn Ziegler



TME20 Grundlagen der Statik und Festigkeitslehre

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls entwickeln die Studierenden Fähigkeiten zur Abstraktion und zur Modellbildung und beherrschen Grundbegriffe und Gesetzmäßigkeiten der Statik.</p> <p>Sie sind in der Lage, statische Systeme zu analysieren und Wirkungs- und Schnittkräfte in Ebenen und räumlichen Kraftsystemen darzustellen, zu berechnen und auf Konstruktionen übertragen.</p> <p>Die Studierenden können Gleichgewichtslagen herbeiführen, Schwerpunkte berechnen und Fachwerke rechnerisch analysieren.</p> <p>Sie gewinnen Kenntnisse über Haftung und Reibung.</p> <p>Ebenso erlernen und üben sie die selbstständige Bearbeitung von typischen Problemstellungen der Statik an praxisnahen Beispielen und können Beanspruchungen in stabförmigen Systemen bestimmen und Verformungen berechnen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Spannungen und Verformungen elastischer Körper zu berechnen und Lastannahmen zu treffen, um die Tragfähigkeit sicherzustellen.</p> <p>Die Studierenden erkennen Knickprobleme und dimensionieren Bauteile nach Berechnung.</p> <p>Sie können geeignete Werkstoffe auswählen, Beanspruchungen und Verformungen systematisch dokumentieren und formulieren und Sicherheitsanalysen durchführen.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Ebene Kräftesysteme</p> <p>Grundbegriffe der Statik starrer Körper</p> <p>Zentrale ebene Kräftesysteme</p> <p>Allgemeine ebene Kräftesysteme</p> <p>Statik ebener Tragwerke</p> <p>Statik ebener Tragwerke</p> <p>Ebene Fachwerke</p> <p>Schwerpunkte, Schnittgrößen ebener Balkentragwerke</p> <p>Schwerpunkte</p> <p>Schnittgrößen ebener Balkentragwerke</p> <p>Grundlastfälle Zug und Druck</p> <p>Einführung</p> <p>Grundlastfall Zug</p> <p>Grundlastfall Druck</p> <p>Ermittlung von Querschnittskennwerten</p> <p>Grundlastfälle Biegung, Schub und Torsion</p> <p>Grundlastfall Biegung</p> <p>Grundlastfall Schub</p> <p>Grundlastfall Torsion</p>
---------------	--

Voraussetzungen	Anwendungskennnisse der linearen und Vektoralgebra, der komplexen Zahlen und der analytischen Geometrie
------------------------	---



Modulbausteine

TME101 Studienbrief Ebene Kräftesysteme

TME102 Studienbrief Statik ebener Tragwerke

TME103 Studienbrief Schwerpunkte, Schnittgrößen ebener Balkentragwerke

TME201 Studienbrief Grundlastfälle Zug und Druck

TME202 Studienbrief Grundlastfälle Biegung, Schub und Torsion

TME206 Studienbrief Formelsammlung

1 Onlineseminar (2 Stunden)

4 Online-Tutorien (je 1 Std.)

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Dr. Achim Björn Ziegler
----------------------	-------------------------



UFU21 Innovation und Entrepreneurship

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls UFU21 kennen die Studierenden verschiedene Kreativitätstechniken und können diese Techniken einordnen und übertragen.</p> <p>Die Studierenden können einzelne Kreativitätstechniken anwenden.</p> <p>Sie kennen die Grundlagen der Innovation und des Innovationsmanagements und können diese Grundlagen wiedergeben.</p> <p>Die Studierenden können verschiedene Formen von Innovation beschreiben und abgrenzen und kennen die Grundlagen des Entrepreneurship und können diese Grundlagen einordnen und erklären.</p> <p>Außerdem können die Studierenden die Spezifika des Entrepreneurs darstellen und kennen die spezifischen Ausprägungen wie Social oder Corporate Entrepreneurship.</p> <p>Die Studierenden kennen die Bestandteile des Geschäftsplanes und können diese auf klassische und digitale Anwendungsbeispiele übertragen.</p> <p>Zusätzlich kennen die Studierenden die verschiedenen Finanzierungsmöglichkeiten und können diese grundlegend einordnen und erklären.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Kreativitätstechniken</p> <p>Grundlagen von Kreativität und Kreativitätstechniken</p> <p>Intuitive Kreativitätstechniken</p> <p>Diskursive Kreativitätstechniken</p> <p>Mischformen</p> <p>Design Thinking</p> <p>Der Kreativität auf die Sprünge helfen</p> <p>Innovation</p> <p>Was sind Innovationen?</p> <p>Wie organisieren wir Innovationen?</p> <p>Strategisches Innovationsmanagement</p> <p>Grundlagen des Entrepreneurship</p> <p>Grundlagen des Entrepreneurship</p> <p>Der Entrepreneur</p> <p>Innovation und Entrepreneurship</p> <p>Social Entrepreneurship</p> <p>Corporate Entrepreneurship</p> <p>Businessmodell und Investitionsfinanzierung</p> <p>Geschäfts- und Businessplan</p> <p>Erfahrungen aus dem Betrieb von Questen und der Reitercommunity</p> <p>Finanzierungswege von Existenzgründungen im IT-Bereich</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Keine.
------------------------	--------

**Modulbausteine****UFU212 Studienbrief** Kreativitätstechniken mit **Onlineübung****UFU213 Studienbrief** Innovation mit **Onlineübung****ABWI004-EL Fachbuch** Faltin (2018): Handbuch Entrepreneurship und **ABWI005-EL Fachbuch** Fueglistaller; Müller; Müller; Volery (2016): Entrepreneurship**ITE102 Studienbrief** Businessmodell und Investitionsfinanzierung mit **Onlineübung****Onlinetutorium** (1 Stunde)

Kompetenznachweis

Klausur (2 Stunden)

Klausurrelevant sind neben den Studienbriefen auch die folgenden Abschnitte und Kapitel aus den Fachbüchern:

Faltin (2018): Handbuch Entrepreneurship - S. 201-215 und S. 447-453.

Fueglistaller; Müller; Müller; Volery (2016): Entrepreneurship - Kapitel 1,3,4,11 und 12.

Lernaufwand

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache

Deutsch

StudienleiterProf. Dr. Daniel Markgraf



WST23 Grundlagen der Werkstoffkunde

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul WST23 kennen die Studierenden Einsatzpotenziale der technisch und wirtschaftlich relevanten metallischen Werkstoffe sowie Legierungsstrukturen und deren Einfluss auf das Eigenschaftsprofil.</p> <p>Sie haben die wichtigsten Wärmebehandlungsverfahren für Eisen- und Nichteisenmetalle kennengelernt.</p> <p>Die Studierenden können das bereits erworbene Wissen über Stähle und Nichteisenmetalle weiterentwickeln und eine Gegenüberstellung der Eigenschaftsprofile metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe (Polymer- und Verbundwerkstoffe) machen.</p> <p>Weiterhin können die Studierenden eine kritische Entscheidungskompetenz hinsichtlich des Werkstoffeinsatzes entwickeln.</p> <p>Sie kennen Werkstoffe der Elektro- bzw. Energietechnik und die wichtigsten Verfahren zur Werkstoffprüfung und erlernen elementare Kenntnisse über das elektronische Korrosionsverhalten der metallischen Werkstoffe.</p> <p>Die Studierenden erwerben vertieftes Wissen über Kunststoffe und deren Einsatzpotenziale in Ergänzung zur Verwendung metallischer Kunststoffe und über die elektrischen Eigenschaften und das optische Verhalten der Kunststoffe.</p> <p>Sie kennen die Wechselwirkungen der Polymere mit natürlicher Umgebung und Fakten zur Aufbereitung der Kunststoffe.</p> <p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Verarbeitungsverfahren und können zwischen synthetischen und natürlichen Kunststoffen unterscheiden.</p> <p>Die Studierenden werden zudem vor dem Hintergrund von Werkstoffen für Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft sensibilisiert.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Metallische Werkstoffe</p> <p>Einteilung und Eigenschaften der Werkstoffe</p> <p>Metallkunde der reinen Metalle</p> <p>Legierungskunde</p> <p>Eisenbasismetalle</p> <p>Nichteisenmetalle</p> <p>Legierungen für besondere technische Verwendungen</p> <p>Sinterwerkstoffe</p> <p>Leiterwerkstoffe</p> <p>Aufbau, Verhalten und Werkstoffeigenschaften von Polymeren im festen Zustand</p> <p>Entwicklung und historische Bedeutung der Kunststoffe</p> <p>Kunststoffe – Eigenschaften und Anwendungen kurzgefasst</p> <p>Der makromolekulare Aufbau der Kunststoffe</p> <p>Bindungskräfte und Aufbau von Polymerwerkstoffen</p> <p>Additive</p> <p>Chemische Beständigkeit/Abbau von Polymeren</p> <p>Recycling von Kunststoffen</p>
---------------	---



Entstehung der inneren Struktur
Verformungsverhalten fester Kunststoffe
Mechanische Tragfähigkeit von Kunststoffen
Reibung und Verschleiß
Elektrische Eigenschaften von Kunststoffen
Optische Eigenschaften von Kunststoffen
Akustische Eigenschaften von Kunststoffen

Voraussetzungen	Keine.
------------------------	--------

Modulbausteine	WST303-EL Einführung in das Modul "Grundlagen der Werkstoffkunde" AB73-373 Fachbuch Greven; Großkreutz: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe mit WST105-BH Begleitheft Metallische Werkstoffe mit Onlineübung und Einsendeaufgabe ABTE006-EL E-Book Menges; Michaeli; Haberstroh; Schmachtenberg: Menges Werkstoffkunde Kunststoffe mit WST201-BH Begleitheft Aufbau, Verhalten und Werkstoffeigenschaften von Polymeren im festen Zustand mit Onlineübung Onlinetutorium (1 Stunde)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

Sprache	Deutsch
----------------	---------

Studienleiter	Prof. Dr. Martin Hildebrandt
----------------------	------------------------------
