



Modulkatalog

Mechatronik – Master of Engineering (M. E.)

Studienverlaufsübersicht Mechatronik (M. E.)

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Vertiefungen
SQF61 D Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf Assignment 5 LP	FEM80 D Methoden der finiten Elemente Klausur 5 LP	PRD64 D Technisches Projekt- und Qualitätsmanagement Klausur 5 LP	M30 D Abschlussprüfung Masterarbeit (70%) + Kolloquium (30%) 30 LP	Vertiefung 1: KI im Engineering 15 LP
IMA80 D Analysis und Numerik für Ingenieure Assignment 5 LP	WST60 D Vertiefung Werkstoffe Klausur 5 LP	PWS81 D Projektwerkstatt Assignment 5 LP		Vertiefung 2: Robotik 15 LP
MSY60 D Mechatronische Systeme I Klausur 5 LP	MSY61 D Mechatronische Systeme II Assignment 5 LP	Vertiefung Assignment 15 LP		Vertiefung 3: Smart Factory 15 LP
REG60 D Höhere Regelungstechnik Assignment 5 LP	SYE60 D Systems Engineering Assignment (Laborbericht) 5 LP			Vertiefung 4: Autonome Systeme 15 LP
TME60 D Technische Mechanik Assignment 5 LP	EBS86 D Embedded Systems Assignment 5 LP	MTI80 D Masterkolleg Technik und Informatik Assignment 5 LP		Vertiefung 5: Management 15 LP
KON80 D Methoden der Produktentwicklung Klausur 5 LP	KON81 D Konstruktion der additiven Fertigung Assignment 5 LP			

Vertiefungen Mechatronik (M. E.)

Vertiefung 1: KI im Engineering	Vertiefung 2: Robotik	Vertiefung 3: Smart Factory	Vertiefung 4: Autonome Systeme	Vertiefung 5: Management
KOM80 D Deep Learning Assignment 5 LP	ROB82 D Robotik Assignment 5 LP	SFA80 D Smart Factory Assignment 5 LP	ASM80 D Autonome Systeme Assignment 5 LP	DML88 D Digital Management Assignment 5 LP
KOM81 D Labor Deep Learning Assignment (Laborbericht) 10 LP	ROB83 D Labor Robotik Assignment (Laborbericht) 10 LP	SFA81 D Smart Factory Labor Assignment (Laborbericht) 10 LP	ASM81 D Autonome Systeme Labor Assignment (Laborbericht) 10 LP	PER68 D Changemanagement und Arbeitsrecht Assignment 5 LP <hr/> UFM75 D Informations- und Wissensmanagement Assignment 5 LP



DML88 Digital Management

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul DML88 verfügen die Studierenden über systemische Kompetenz hinsichtlich der Führung eines digitalisierten Unternehmens.</p> <p>Weiterhin erwerben sie die Fähigkeit zur Abschätzung und Bewertung der Wirkung wesentlicher Problemfelder des Digital Business in Controlling, externem Rechnungswesen und Steuern.</p> <p>Weiterhin führen sie aus der Position der Führungskraft Verhandlungen in Bezug auf Digital Business bei Eigen- und Fremdkapitalgebern unter Nutzung authentischer datengetriebener Präsentationen.</p> <p>Darüber hinaus können sie in Restrukturierungen von Digital Business Erfolgspotenzial erhöhend agieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Problemfelder der Unternehmensführung im Rahmen der Digitalisierung bzw. bei digitalisierten Unternehmen kritisch zu reflektieren.</p>
Inhalt	<p>Management für Digitalprojekte</p> <p>Strategisches Management (VRIO, Spinnovation etc.)</p> <p>Evidence based Management</p> <p>Digital Networking & Personal Branding Controlling, Rechnungswesen und Steuern bei Digital Business a</p> <p>Management Accounting 4.0</p> <p>Financial Accounting 4.0</p> <p>Tax Accounting 4.0</p> <p>Datenvisualisierung und Daten Storytelling aus Managementperspektive</p> <p>Data Visualisation & Data Storytelling</p> <p>Finanzierung und Investment in Digital Business</p> <p>Krisenmanagement von Digital Business</p> <p>Management in Zeiten der sichtbaren Krise: Restrukturierung von Digital Business</p> <p>Integration von Praxiserfahrung und des ersten akademischen Abschlusses</p> <p>Die weiterführende Integration bereits vorhandener Praxiserfahrung, die durch das Erststudium erworbenen akademischen Kenntnisse und Kompetenzen sowie die kritische Reflexion aktueller Praxiserfahrungen wird im Modul durch den Kompetenznachweis Assignment (Bezug zur Empirie/Fallbeispiel/Fallstudie) gewährleistet und unterstützt.</p>
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	<p>DML828 Studienbrief Digital Management mit Onlineübung</p> <p>DML821 Studienbrief Digital Networking & Personal Branding mit Onlineübung</p> <p>DML822 Studienbrief Controlling, Rechnungswesen und Steuern bei Digital Business mit Onlinebeübung</p> <p>DML823 Studienbrief Datenvisualisierung und Daten Storytelling aus Managementperspektive mit Onlineübung</p>



DML824 Studienbrief Krisenmanagement mithilfe von Digital Business
mit **Onlineübung**
Onlineseminar (2 Stunden)

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch / Englisch
Studienleiter	Prof. Dr. Markus Grottko



FEM80 Methoden der finiten Elemente

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

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls FME80 lernen die Studierenden die Methode der Finiten Elemente kennen und können diese anwenden und ihren Einsatzbereich abschätzen.</p> <p>Sie lernen den systematischen Aufbau des Gleichungssystems und die Berechnung der Schnittkräfte.</p> <p>Die Studierenden können die Besonderheiten und Problemstellungen von Finite-Elemente-Berechnungen beurteilen und die numerischen Probleme bei der Berechnung einschätzen.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Einführung in die Finite Elemente-Methode Die Finite-Elemente-Methode Modellierungsbeispiele</p> <p>Grundprinzipien der FEM Variationsformulierung von Randwertaufgaben FEM zur näherungsweise Lösung des Variationsproblems Aufbau der Steifigkeitsmatrix und des Lastvektors Numerische Integration und Fehlerabschätzung Auflösung des FE-Gleichungssystems Beispiele</p> <p>FEM für mehrdimensionale Randwertprobleme 2. Ordnung Modellproblem Variationsformulierung Galerkin- und Ritzverfahren Finite-Elemente-Technologie</p> <p>Lösungsverfahren für lineare FE-Gleichungssysteme Eigenschaften der FE-Gleichungssysteme Direkte und Iterative Verfahren</p> <p>Iterative Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme Einführung und Banachsche Fixpunktiteration Newton-Verfahren und die Varianten Nichtlineare Mehrgitterverfahren</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Gründliche Kenntnisse der höheren Mathematik, Mechanik und numerischen Mathematik
------------------------	---

Modulbausteine	<p>ABTE159-EL Fachbuch Michael Jung, Ulrich Langer; Methode der finiten Elemente für Ingenieure</p> <p>FEM801-BH Begleitheft zum Fachbuch</p> <p>Onlineseminar (4 Stunden)</p> <p>Onlinetutorium (1 Stunde)</p>
-----------------------	---

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



Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Prof. Dr. Ralph Lausen



IMA80 Analysis und Numerik für Ingenieure

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

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls IMA60 vertiefen die Studierenden die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung und erweitern sie auf die Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher.</p> <p>Weiterhin lernen sie Fourierreihen kennen und wenden diese an.</p> <p>Überdies lernen die Studierenden Differentialgleichungen kennen und setzen diese für praktische Probleme um.</p> <p>Sie kennen und beurteilen die Grundfertigkeiten im Umgang mit numerischen Standardwerkzeugen sowie wenden diese an.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundzüge der technischen Programmiersprache MATLAB und setzen diese Kenntnisse zur Lösung mathematischer, physikalischer und insbesondere ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben ein und können sie beurteilen.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Differentialrechnung</p> <p>Rechenregeln und höhere Ableitungen</p> <p>Anwendungen auf Splines</p> <p>Krümmung</p> <p>Integralrechnung</p> <p>Stammfunktion</p> <p>Partielle Integration</p> <p>Bestimmte Integrale</p> <p>Bogenlänge</p> <p>Kettenlinie</p> <p>Fourierreihen</p> <p>Diskrete Fourierreihen</p> <p>Differentialrechnung in mehreren Variablen</p> <p>Partielle Ableitung</p> <p>Jakobi-Matrix</p> <p>Tangentialebenen</p> <p>Gradient</p> <p>Differentialgleichungen</p> <p>Differentialgleichungen erster Ordnung</p> <p>Lösungsverfahren von Differentialgleichungen</p> <p>Lineare Differentialgleichungen</p> <p>Systeme von Differentialgleichungen</p> <p>Einführung in MATLAB</p> <p>Mathematikprogramme in den Ingenieurwissenschaften</p> <p>Einstieg in MATLAB</p> <p>Script-Dateien und Funktionen</p> <p>Kontrollstrukturen</p> <p>Einfache Benutzer-Interfaces (GUI)</p> <p>Einführung in Simulink</p> <p>Bedeutung von MATLAB für die Praxis</p> <p>Numerische Mathematik mit MATLAB</p>
---------------	--



Besonderheiten der numerischen Mathematik
Computerarithmetik und Fehleranalyse
Lösung von linearen Gleichungssystemen
Lösung von nichtlinearen Gleichungen
Interpolation und Approximation
Numerische Integration

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

Modulbausteine	ABTE103-EL Fachbuch Papula Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2 ABTE161-EL Fachbuch Papula Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3 IMA801-BH Begleitheft zum Fachbuch Papula IMA501 Studienbrief Einführung in MATLAB mit Onlineübung IMA502 Studienbrief Numerische Mathematik mit MATLAB mit Onlineübung
-----------------------	--

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

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

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

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



KOM80 Deep Learning

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls KOM80 kennen und beurteilen die Studierenden die Problemstellung des Deep Learning.</p> <p>Sie kennen die Theorie und Schwierigkeiten großer neuronaler Netze und wenden diese an.</p> <p>Weiterhin kennen die Studierenden Parameter und Lernanpassung großer neuronaler Netze und beurteilen diese.</p> <p>Überdies führen sie die Optimierung neuronaler Netze durch.</p> <p>Sie kennen und beurteilen die Theorie wichtiger neuronaler Netze.</p>
Inhalt	<p>Feedforward Neuronales Netzwerk</p> <p>Beispiele</p> <p>Gradienten basiertes Lernen</p> <p>Architektur</p> <p>Backpropagation</p> <p>Regularisierung von Deep Learning Netzwerken</p> <p>Parameteranpassung</p> <p>Lernanpassung</p> <p>Optimierung der Deep Learning Netzwerke</p> <p>Herausforderungen</p> <p>Algorithmen</p> <p>Parameterinitialisierung</p> <p>Verschiedene Netzwerktypen für das Deep Learning</p> <p>Convolutional Neuronale Netze (CCN)</p> <p>Recurrent Neuronale Netze (RNN)</p> <p>Typische Anwendungen</p>
Voraussetzungen	Grundlagen der Linearen Algebra und Machine Learning
Modulbausteine	ABTE092-EL Fachbuch Goodfellow; Bengio; Courville: Deep Learning – Das umfassende Handbuch – Grundlagen, aktuelle Verfahren und Algorithmen, neue Forschungsansätze
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Rainer Berkemer



KOM81 Labor Deep Learning

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

Kompetenzziele	Die Microsoft KI-Plattform Azure kennen und einsetzen; die verschiedenen Methoden des Deep Learning anwenden und mit der MS Azure umsetzen; speziell die 3 wesentlichen KI-Netzwerke (CCN, RNN, GAN) für die eigene Problemstellung nutzen und auf der Plattform umsetzen; Training von KI-Modellen durchführen und für den Anwender bereitstellen.
-----------------------	--

Inhalt	Microsoft KI-Plattform Dienste Infrastruktur Tools Erste Schritte Cognitive Services von Microsoft KI-Netzwerke für die Praxis Convolutional Neural Networks (CCN) Recurrent Neural Networks (RNN) Generative Adversarial Networks (GAN) KI-Architekturen Trainieren von KI-Modellen Operationalisieren von KI-Modellen
---------------	--

Voraussetzungen	Grundlagen in Datenbanken und NoSQL-Datenbanken
------------------------	---

Modulbausteine	ABTE091-EL Fachbuch Salvaris; Dean; Tok: Deep Learning mit Microsoft Azure Labor (2 Tage)
-----------------------	--

Kompetenznachweis	Laborbericht
--------------------------	--------------

Lernaufwand	250 Stunden, 10 Leistungspunkte
--------------------	---------------------------------

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

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



KON80 Methoden der Produktentwicklung

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

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls wissen die Studierenden wie die Produktentwicklung in Unternehmen aufgebaut ist und welche wesentlichen Aufgaben dort gelöst werden.</p> <p>Sie wissen, dass die Produktentwicklung im Produktentstehungsprozess eine zentrale Rolle einnimmt und organisatorisch mit vielen Bereichen entlang der Wertschöpfungskette zusammenarbeitet.</p> <p>Sie kennen die Ziele einer Produktplanung und können die Bedeutung der Produktplanung für den Unternehmenserfolg erklären.</p> <p>Sie können die Teilschritte Analyse der Produktposition, Analyse der Kunden und Wettbewerber, Markt- und Technologieplanung, Ideengenerierung sowie Auswahl erläutern.</p> <p>Sie können eine Anforderungsliste/Spezifikation erstellen und die notwendigen Methoden anwenden.</p> <p>Sie kennen grundlegende Werkzeuge des Projektmanagements zur Verfolgung des Entwicklungsfortschritts und zur Ressourcenplanung.</p> <p>Sie kennen die Arbeitsschritte der Phasen der Produktentwicklung, verstehen die notwendigen Methoden und können deren Prinzipien wiedergeben.</p> <p>Sie können eine prinzipielle Gesamtlösung synthetisieren und die Methoden zur Auswahl und Bewertung von Lösungsalternativen anwenden.</p> <p>Sie wissen, welche Rolle Qualität in der Produktentwicklung als Zielgröße spielt und kennen die Bedeutung der frühzeitigen Fehlererkennung und -behebung im Entwicklungsprozess.</p> <p>Sie können eine Risikobetrachtung mit der Methode FMEA an einfachen Beispielen durchführen und kennen das Konzept der kontinuierlichen Verbesserung.</p> <p>Sie kennen die Grundlagen der Kostenentstehung im Produktlebenslauf und können diese auf Beispiele anwenden.</p> <p>Sie können die drei Strategien des Produktkostenmanagements – Kosten senken, Wertanalyse und Zielkostenentwicklung – erklären und situationsabhängig anwenden.</p> <p>Sie können Methoden zur Entwicklung von Baukästen und zu verschiedenen Modularisierungstechniken erläutern und anwenden.</p> <p>Sie können Prototypen hinsichtlich mehrerer Kategorien klassifizieren und den beabsichtigten Verwendungszweck in generischer Form aus der Klassifikation ableiten und die Anforderungen an Prototypen aus deren Einsatzzweck in der Produkt- oder Prozessentwicklung ableiten.</p> <p>Sie können die kulturellen Herausforderungen einer global verteilten Entwicklung und Produktion abschätzen.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Methoden der Produktentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none">- Produktentwicklung in Unternehmen, Einführung- Produktdefinition und Produktspezifikation- Projektmanagement in der Produktentwicklung- Entwicklung neuer Produkte <p>Grundlagen und Modelle</p> <p>Konzeptprozess</p>
---------------	---



Entwurfsprozess

- Sicherstellung der Produktqualität

Methoden zur Fehlererkennung

Qualitätskontrolle in der Praxis

- Produktsicherheit

- Produktkosten

Produktkostenmanagement

Wertanalyse

Target Costing

- Produktvarianten und Variantenmanagement

- Prototypenentwicklung

- Entwicklung im globalen Zusammenhang

Voraussetzungen	Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion
------------------------	--

Modulbausteine	ABTE160-EL Fachbuch Kirchner, Eckhard; Werkzeuge und Methoden der Produktentwicklung: Von der Idee zum erfolgreichen Produkt, 2020, Springer KON801-BH Begleitheft zum Fachbuch mit Onlineübung Onlinetutorium (1 Stunde)
-----------------------	---

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

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

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

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



KON81 Konstruktion der additiven Fertigung

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

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls KON81 kennen die Studierenden die unterschiedlichen Verfahren der additiven Fertigung und können diese werkstoff- und funktionsgerecht einordnen.</p> <p>Sie kennen die Grundlagen der Vorgehensweise einer additiven Fertigung von der CAD Konstruktion bis zum Finishing und verstehen die Auswirkungen der additiven Fertigung auf den Produktentwicklungsprozess.</p> <p>Sie sind in der Lage, für eine Bauteilauswahl eine SWOT und eine Potentialabschätzung durchzuführen im Hinblick auf Parameter wie Stückzahl, Material, Größe, Gewicht, Individualisierungsgrad, Fertigungsdauer etc.</p> <p>Sie können eine Bauteilspezifikation für die additive Fertigung anhand einfacher Beispiele erstellen und Funktionsstrukturen erläutern.</p> <p>Sie kennen die Potentiale und Anwendungsgebiete des Effect-Engineering und additive Fertigungstechnologien für die Multimaterialfertigung.</p> <p>Sie verstehen die Variation von Produktstruktur und Gestalt (Produktarchitektur) und kennen die Methoden, Regeln und Prinzipien für den Entwurfsprozess, die Konfiguration von Baukästen und die Entwicklung von Baureihen.</p> <p>Sie kennen die Gestaltungsrichtlinien restriktiver Entwurfsmethoden und können mechanische, thermische und chemische Nachbearbeitungsverfahren benennen und Anwendungen zuordnen.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten Maschinenparameter für unterschiedliche Werkstoffe und laserbasierte Verfahren.</p> <p>Sie wissen, wie mittels Prozesssimulation additive gefertigte Bauteile validiert und qualitativ optimiert werden können und kennen Methoden zur Prozessüberwachung und -regelung, sowie die wichtigsten Prüfverfahren.</p> <p>Anhand von konkreten Projektbeispielen verstehen sie die Anwendungsgebiete, Möglichkeiten und Grenzen des Verfahrens.</p> <p>Sie können die unterschiedlichen Geschäftsmodelle hinter einer additiven Fertigung erläutern und bewerten.</p>
-----------------------	--

Inhalt	Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung <p>Grundlagen der additiven Fertigung</p> <ul style="list-style-type: none">- CAD Konstruktion, Pre-Processing (CAP), In-Processing (CAM), Post-Processing, Finishing- Übersicht additiver Fertigungsverfahren und Produktentwicklungsprozess Bauteilauswahl- SWOT, Potentialabschätzung- Bauteilportfolioanalyse und Bewertungskatalog Kreative Methoden- Anforderungsidentifikation und Gestaltungsziele- Funktionsstrukturen- Effect-Engineering- Produktarchitektur- Entwurfsprozess <p>Restriktive Methoden</p> <ul style="list-style-type: none">- Gestaltungsrichtlinien
---------------	--



- Restriktionen am Beispiel LPBF
- Nachbearbeitungsverfahren Maschinen-Setup
- Werkstoffe und Verfahren
- Maschinenparameter

Validierung und Qualitätsmanagement

- Prozesssimulation
- Prozessüberwachung und -regelung
- Geeignete Prüfverfahren

Projektbeispiele

Geschäftsmodelle

Konstruktionskatalog der Additiven Fertigung

Konstruktionskatalog der Gestaltungsrichtlinien

Voraussetzungen	Grundlagen der Konstruktion, Grundlagen der Werkstoffkunde, Rechnergestützte Konstruktionen
Modulbausteine	ABTE162-EL Fachbuch Lachmayr, Ehlers, Lippert: Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2. Auflage, Springer, 2022 KON802-BH Begleitheft zum Fachbuch mit Onlineübung CADD201-EL (CAD-Programm PTC Creo) CAD201 Studienbrief Computergestütztes Entwerfen und Konstruieren mit Onlineübung Onlinelabor (12 Stunden)
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ruben Maier



MEMTT Masterarbeit und Kolloquium

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Eine komplexe Problemstellung aus einem Themenbereich des Studiengangs mit wissenschaftlichen Methoden in einem festgelegten Zeitraum weitgehend selbstgesteuert forschungs- oder anwendungsorientiert bearbeiten. Fachspezifisches Wissen und Verstehen sowie die Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen. Wissen integrieren und mit Komplexität umgehen. Zusammenhänge des Prüfungsgebietes auf wissenschaftlichem Niveau darstellen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen.
Inhalt	<p>Selbstständige Bearbeitung einer Problemstellung aus einem gewählten Themenbereich in einem festgelegten Zeitraum. Lösen der Aufgabenstellung und Verfassen einer Studienabschlussarbeit (Masterarbeit) unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden mit hohen inhaltlichen und formalen Anforderungen.</p> <p>Verteidigung der Masterarbeit, insbesondere der Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe, in klarer und eindeutiger Weise und Darstellung der Zusammenhänge des Prüfungsgebiets in einer studienabschließenden mündlichen Prüfung (Kolloquium).</p>
Voraussetzungen	<p>Die Voraussetzungen zur Zulassung Ihrer Masterarbeit entnehmen Sie bitte Ihrer Studien- und Prüfungsordnung.</p> <p>Zum Kolloquium wird zugelassen, wer die im Studien- und Prüfungsplan vorgeschriebenen Modulprüfungen bestanden hat und dessen Masterarbeit mit mindestens „ausreichend (4,0)“ bewertet wurde.</p> <p>Bitte beachten Sie außerdem, dass zu Ihrem Studium eine Spezialisierungsrichtung/ein Wahlpflichtbereich 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	Masterarbeit (29 Leistungspunkte) Mündliche Prüfung (0,75 Stunden; 1 Leistungspunkt)
Lernaufwand	750 Stunden, 30 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Frantisek Jelenciak



MTI80 Technik und Informatik - Masterkolleg

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, durch die Erstellung einer wissenschaftlich fundierten schriftlichen Arbeit eine praxis- und/oder wissenschaftlich relevante Forschungsfrage des Studiengangs auf Masterniveau eigenständig zu entwickeln, zu formulieren und zu argumentieren.</p> <p>Sie sind befähigt, das gewählte Forschungsdesign sowie die gewählten theoretischen Modelle, empirischen Ansätze und methodischen Vorgehensweisen selbstständig zu begründen, kritisch zu würdigen und zu verteidigen.</p> <p>Sie erlernen durch Ausarbeitung um Umsetzung einer wissenschaftlichen Präsentation einschließlich Diskussion die Fähigkeiten zur Synthese von Theorie und Empirie und der kritischen Reflexion des gewählten Ansatzes.</p>
Inhalt	<p>Bearbeitung einer praktisch oder wissenschaftlich relevanten Aufgabenstellung des Studiengangs sowie Verknüpfung mit den entsprechenden Schwerpunkten/Kernbereichen.</p> <p>Angemessene inhaltliche, wissenschaftliche und didaktische Gestaltung über geeignete Methodenwahl in Abstimmung mit der mentoriellen Betreuung.</p> <p>Schriftliche und mündliche Darstellung der Ergebnisse einschließlich Fachdiskussion während des Masterkollegs mit Dozentinnen, Dozenten und Zuhörerschaft.</p>
Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Module der gewählten Vertiefung des Studiengangs
Modulbausteine	Onlineseminar (6 Stunden)
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege



PER68 **Changemanagement und Arbeitsrecht**

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

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PER68 sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Begriffe der Aufbau- und Prozessorganisation sowie des Changemanagements zu definieren.</p> <p>Weiterhin leiten sie Kriterien zur Beurteilung organisatorischer Strukturen und Prozesse ab und entwickeln Vorschläge zur Optimierung der Aufbau- und Prozessorganisation.</p> <p>Die Studierenden bestimmen Gestaltungsoptionen, indem sie die Organisation analysieren und umgestalten.</p> <p>Dabei werden Ursachen und Widerstände in Veränderungsprojekten identifiziert.</p> <p>Weiterhin entwerfen sie Lösungsoptionen für komplexe Veränderungsprozesse, arbeiten Techniken der organisatorischen Gestaltung aus Anwendersicht aus und erkennen Chancen und Risiken arbeitsrechtlicher Maßnahmen bei Veränderungsprozessen.</p> <p>Dabei werden nach Identifikation der Konsequenzen arbeitsrechtlicher Maßnahmen Lösungsoptionen entwickelt.</p> <p>Die Studierenden sind mit den Grundlagen im kollektiven und individuellen Arbeitsrecht vertraut.</p> <p>Weiterhin erkennen sie rechtliche Probleme bei der Entstehung, Durchführung und Beendigung von Arbeitsverträgen insbesondere im Rahmen von Veränderungsmaßnahmen.</p> <p>Darauf aufbauend arbeiten sie unternehmensspezifische Lösungen aus. Sie sind in der Lage, die gesetzlich geregelte Mitbestimmung in Betrieben im Kontext von Changemanagement Prozessen zu erläutern.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Grundlagen der Organisation und Aufbauorganisation</p> <p>Grundlagen der Organisationslehre Die Aufbauorganisation (Gebildestruktur)</p> <p>Prozessorganisation, Change Management und Organisationstechniken</p> <p>Die Prozessorganisation Change Management – Gestaltung des organisatorischen Wandels Techniken der organisatorischen Gestaltung</p> <p>Kollektives Arbeitsrecht II: Mitbestimmung</p> <p>Die Stellung der Mitbestimmung im Arbeitsrecht Die Bedeutung der Mitbestimmung für die Arbeitswelt Die Betriebsverfassung Angelegenheiten betrieblicher Mitbestimmung Die Unternehmensverfassung Personalvertretung</p> <p>Das Einzelarbeitsverhältnis</p> <p>Grundlegendes zum Einstieg Wer ist Arbeitnehmer Welche Formen von Arbeitsverhältnissen gibt es? Rechtliche Fragen bei der Einstellung eines neuen Mitarbeiters Rechte und Pflichten aus dem Arbeitsvertrag</p>
---------------	---



Wie kann ein Arbeitsverhältnis beendet werden?

Voraussetzungen	Grundlagen der Unternehmensführung; Grundlagen der allgemeinen BWL; Grundwissen über die deutsche Rechtsordnung sowie im Vertragsrecht
Modulbausteine	UFU501 Studienbrief Grundlagen der Organisation und Aufbauorganisation mit Onlineübung UFU502 Studienbrief Prozessorganisation, Change Management und Organisationstechniken mit Onlineübung PER602 Studienbrief Kollektives Arbeitsrecht II: Mitbestimmung PER603 Studienbrief Das Einzelarbeitsverhältnis
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Wolfgang Bohlen



PRD64 Technisches Projekt- und Qualitätsmanagement

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PRD64 können die Studierenden ein technisches Projekt planen, leiten und verwalten.</p> <p>Sie können das Qualitätsmanagement für ein technisches Produkt organisieren.</p> <p>Sie beherrschen die dafür notwendigen Techniken, Methoden und Werkzeuge.</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> <p>Projekte planen</p> <p>Projekte abwickeln und abschließen</p> <p>Projekte leiten und steuern</p> <p>Risikomanagement</p> <p>Problemmanagement</p> <p>Projektberichte</p> <p>Projektabschluss</p> <p>Projektsitzungen und Workshops</p> <p>Qualitätsphilosophien und Methoden im Qualitätsmanagement</p> <p>Geschichte des Qualitätswesens</p> <p>William Edward Deming und seine Qualitätsphilosophie</p> <p>Ausgewählte Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements</p> <p>Statistische Methoden im Qualitätsmanagement</p> <p>Statistische Grundlagen</p> <p>Datensammlung im Qualitätswesen</p> <p>Verteilungen und Vertrauensbereiche</p> <p>Wichtige Verteilungsformen und deren Regelkarten</p> <p>Test auf Normalverteilung</p> <p>Fähigkeitsbetrachtungen</p> <p>Stichproben</p> <p>Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte</p> <p>Qualitätsnormen</p> <p>Auditierung und Zertifizierung</p> <p>VDI/VDE/DGQ 2618</p> <p>QM-Systeme, TQM und Excellence-Modelle</p> <p>Juristische Aspekte</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse in Managementtechniken

Modulbausteine	SQF201 Studienbrief Projektaufbau, Funktionen und Managementtechniken mit Onlineübung SQF401 Studienbrief Projekte initialisieren und planen mit Onlineübung SQF402 Studienbrief Projekte abwickeln und abschließen mit Onlineübung QUM101 Studienbrief Qualitätsphilosophien und Methoden im Qualitätsmanagement mit Onlineübung QUM102 Studienbrief Statistische Methoden im Qualitätsmanagement mit Onlineübung QUM103 Studienbrief Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte mit Onlineübung Onlinetutorium (2 Stunden)
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Annette Miller



PWS81 Projektwerkstatt

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
---------------------------	--------------------------

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul PWS81 sind die Studierenden in der Lage, im Team und mit Methoden eines modernen Projektmanagements Aufgabenstellungen mit einem wissenschaftlichen Anspruch auf Masterniveau problem- und zielorientiert zu lösen.</p> <p>Darüber hinaus wird die Fähigkeit vermittelt, geeignete Werkzeuge der Kooperation und Kommunikation einzusetzen sowie Ergebnisse zielgerichtet und nach den Regeln der Wissenschaftlichkeit zu dokumentieren und präsentieren.</p> <p>Dabei wird das erworbene – interdisziplinäre – Fachwissen umgesetzt und angewendet.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Bearbeitung einer Projektaufgabe 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. Wolfgang Bohlen
----------------------	---------------------------

ROB82 Robotik

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ROB82 können die Studierenden unterschiedliche Roboter unterscheiden und kennen und beurteilen deren typische Einsatzbereiche.</p> <p>Sie können Roboter und Peripherie auswählen und Regelungs- und Steuerungskonzepte analysieren und beurteilen.</p> <p>Zudem lernen sie Grundlagen der Roboterprogrammierung kennen.</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	<p>Lineare Algebra</p> <p>Differenzial- und Integralrechnung</p>
Modulbausteine	<p>ROB101 Studienbrief Einführung in die Robotik mit Onlineübung</p> <p>ROB102 Studienbrief Roboter-Kinematik mit Onlineübung</p> <p>ROB103 Studienbrief Roboter-Dynamik und -Regelung mit Onlineübung</p> <p>ROB104 Studienbrief Bahnplanung und Programmierung mit Onlineübung</p>



Kompetenznachweis Assignment

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Prof. Dr. Frantisek Jelenciak

ROB83 Labor Robotik

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten, Mitgestaltung, Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Im Modul ROB83 erwerben die Studierenden multidisziplinäre Kenntnisse der Regelungstechnik, der Navigation und der Robotik. Die Studierenden werden sich nicht nur einen theoretischen Überblick aneignen, sondern transferieren ihr erworbenes Wissen außerdem in die Praxis.</p> <p>Im Themenbereich Regelungstechnik werden die Studierenden in der Lage sein, ausgewählte Prozesse unter den Aspekten der System- und Regelungstheorie (Stabilität) mathematisch zu modellieren sowie Regler präzise zu entwerfen, um komplexe Systeme effektiv zu steuern.</p> <p>Im Themenbereich Navigation werden die Studierenden mit den theoretischen Aspekten von Navigation, Leitsystemen und Koordinatensystemen vertraut gemacht. Sie werden Transformationen zwischen Koordinatensystemen realisieren und eigene Animationen und Simulationen zur Veranschaulichung von Koordinatensystemen entwickeln und beurteilen diese kritisch. Die Studierenden erhalten ein tiefgreifendes Verständnis über Objekte im Koordinatenraum und können diese mathematisch korrekt beschreiben. Des Weiteren werden die Studierenden die Begriffe DCM, Euler-Winkel, 'Gimbal Lock'-Effekt und Quaternionen erklären und sicher anwenden können.</p> <p>Im Themenbereich der Robotik werden die Studierenden den Roboterarm NIRYOP NED (6-Achse) sicher verwenden können, um Objekte zu manipulieren und praktische Anwendungen umzusetzen. Sie setzen den Roboterarm in Verbindung mit Bildverarbeitung (Vision-Set) ein, um eigenständig Lösungen für grundlegende Probleme der Robotik zu entwickeln. Die Studierenden analysieren und bewerten die Interaktion des Roboters mit anderen Systemen (z. B. Bildverarbeitung) kritisch und entwickeln systematische Ansätze zur Verbesserung der Gesamtleistung. Sie praktizieren den Umgang mit Matlab-Simulink und NIRYO-Studio, um robotische Prozesse zu planen, zu simulieren und zu optimieren. Sie bewerten praktische Anwendungen der Robotik, transferieren ihr theoretisches Wissen in industrielle Kontexte und entwerfen innovative Lösungen für reale Problemstellungen. Die Studierenden gestalten aktiv Prozesse zur Lösung robotischer Aufgaben und entwickeln Handlungsstrategien, um die Robotik effizient in industrielle Abläufe zu integrieren.</p> <p>Das Modul bietet somit einen multidisziplinären Überblick über die Grundlagen der Problematiken der Robotik. Hierzu eignen sich die Studierenden theoretisches Wissen und praktische Fertigkeiten an, die für praktische Anwendungen in der Industrie unerlässlich sind. Sie gestalten aktiv eigene robotische Prozesse in Matlab-Simulink und NIRYO-Studio zur Problemlösung realer industrieller Probleme und beurteilen diese kritisch.</p>
Inhalt	<p>Zwei Flüssigkeitsbehälter ohne Interaktion und Gleichstrommotor mit Permanentmagnet</p> <ul style="list-style-type: none"> o Nichtlineares mathematisches Modell, Größenverteilung, Stationärer Zustand, Linearisierung, Regelung, Stabilität und Reglerentwurf <p>Koordinatensysteme und Orientierung von Körpern</p> <ul style="list-style-type: none"> o Interpretation der DCM mithilfe von Eulerschen Winkeln o Interpretation der Eulerschen Winkeln mithilfe von Winkelgeschwindigkeit o „Gimbal Lock“-Effekt o Eigenschaften und Normalisierung von Eulerschen Winkeln



- o Interpretation der DCM mit Hilfe von Quaternionen
 - o Schlussfolgerungen zu den Interpretationsmöglichkeiten der DCM
 - o Transformationen zwischen den Koordinatensystemen (ECEF, NED, WGS84)
- NIRYO NED (6-Achse) Roboter, Matlab und NIRYO-STUDIO – Überblick und Aufgaben
- o Free Motion
 - o Vision-Set
 - o Simulation der Roboterarmpose und der Einsatz inverser Kinematik

Voraussetzungen	ROB82
------------------------	-------

Modulbausteine	ABTE199-EL E-Book Spanner: Robotik und künstliche Intelligenz, 2019 mit ROB830-BH Begleitheft zum Fachbuch Robotik und Künstliche Intelligenz, 2019 ROB831 Studienbrief Robotik - Arbeitshandbuch zum Labor mit Matlab-Simulink Files Labor (2 Tage)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Laborbericht
--------------------------	--------------

Lernaufwand	250 Stunden, 10 Leistungspunkte
--------------------	---------------------------------

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

Studienleiter	Prof. Dr. Frantisek Jelenciak
----------------------	-------------------------------



SB520B Brückenkurs Mathematik und 1 Physik für Ingenieure

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

Kompetenzziele	<p>5007 und 5008 Brückenkurse Mathematik für Ingenieure Auffrischung der Schulkenntnisse der elementaren Mathematik als Grundlage eines erfolgreichen Ingenieurstudiums Vermittlung von Methoden zum Lösen von Aufgaben Verbesserung der Rechenfertigkeit beim Lösen von Aufgaben</p> <p>5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure Auffrischung der Schulkenntnisse der Physik als Grundlage eines erfolgreichen Ingenieurstudiums Vermittlung von Strategien zum Lösen von Physik-Aufgaben</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>5007 und 5008 Brückenkurs Mathematik für Ingenieure 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)</p> <p>5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure 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)</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Schulmathematik, Schulphysik Die Kurse sollen nicht am Stück belegt werden. Zudem müssen die Mathekurse 5007 und 5008 vor dem Physikkurs 5005 absolviert werden.
------------------------	---

Modulbausteine	<p>5007 Brückenkurs 1 Mathematik für Ingenieure (1 Tag/ 6 Std.)</p> <p>5008 Brückenkurs 2 Mathematik für Ingenieure (2 Tage / 12 Std.)</p> <p>5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure (3 Tage / 18 Std.)</p>
-----------------------	--



Kompetenznachweis	Keiner.
--------------------------	---------

Lernaufwand	0 Stunden, 0 Leistungspunkte
--------------------	------------------------------

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

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



SQF61 Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul SQF61 sind die Studierenden in der Lage, Implikationen des Methodenpluralismus und des kritischen Rationalismus für eine konkrete (empirische) Forschung abzuleiten. Weiterhin sind sie fähig, ein Forschungsproblem adäquat zu formulieren und daraus eine Strategie und das für ihre Umsetzung erforderliche Instrumentarium herzuleiten.</p> <p>Hierauf werden die „Werkzeuge“ der Datenerhebung (Beobachtung, Befragung und Inhaltsanalyse) problembezogen angewandt und umgesetzt.</p> <p>Weiterhin beherrschen die Studierenden die Datenauswertung mit der Planung von multivariaten Analysemethoden sowie die Strukturierung der notwendigen Arbeitsschritte.</p> <p>Sie analysieren die Gütekriterien für Datengewinnung und schätzen die Probleme der einzelnen Methoden ab.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen der Wissenschaftstheorie verstehen Wissenschaftstheorie – Eine Einführung Wissenschaftliche Methoden</p> <p>Ein Forschungsprojekt planen Forschungsplanung – Erste Arbeitsschritte Operationalisierung Auswahlverfahren</p> <p>Ein Forschungsprojekt durchführen und auswerten Forschungsdurchführung Forschungsauswertung</p>
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Statistik und Kenntnisse in MS-Excel
Modulbausteine	<p>Orientierungswerkstatt (drei Onlineseminare: Studieren bei AKAD 1,5 Std.; Wissenschaftliches Arbeiten 6 Std.; Folgeseminar Wiss. Arbeiten 2 Std.)</p> <p>SQF601 Studienbrief Grundlagen der Wissenschaftstheorie verstehen</p> <p>SQF602 Studienbrief Ein Forschungsprojekt planen</p> <p>SQF603 Studienbrief Ein Forschungsprojekt durchführen und auswerten</p> <p>SQFA604-EL Hörbuch zu den Studienbriefen SQF601-SQF603</p> <p>Einsendeaufgaben zu den Studienbriefen SQF601-603</p> <p>SQLD302-VH Download Vorgaben für wissenschaftliche Studien- und Abschlussarbeiten bei AKAD</p>
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte



Sprache Deutsch

Studienleiter Prof. Dr. Marianne Blumentritt



SYE60 Systems Engineering

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

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul SYE60 können die Studierenden den Entwicklungsprozess für ein technisches System nach gängigen Systems Engineering Standards planen, gestalten und durchführen.</p> <p>Darüber hinaus haben sie verstanden, was ein System ist, und können Systeme und die darin stattfindende Signalverarbeitung modellieren und mathematisch beschreiben.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Der Systembegriff</p> <p>Motivation</p> <p>Was ist ein System?</p> <p>Was gehört zu einem System?</p> <p>Was zeichnet das Systemverhalten aus?</p> <p>Wie kann man Systeme strukturieren?</p> <p>Technische Systeme</p> <p>Einführung</p> <p>Signale</p> <p>Systeme</p> <p>Ausblick in die mathematische Systemanalyse</p> <p>Systems Engineering Standards</p> <p>ISO 26262</p> <p>SE BOK (Systems Engineering Body of Knowledge)</p> <p>ISO/IEC 15288</p> <p>ISO/IEC DTR 16337</p> <p>Systems Engineering Handbook (INCOSE)</p> <p>Fallstudie</p> <p>nach ISO15288 und 26262</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Kenntnisse zum Thema Software- oder IT-Architektur
------------------------	--

Modulbausteine	<p>AST811 Studienbrief Der Systembegriff mit Onlineübung</p> <p>AST815 Studienbrief Technische Systeme mit Onlineübung</p> <p>Labor (8 Stunden)</p>
-----------------------	--

Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
--------------------------	---------------------------

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

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

Studienleiter	Prof. Dr. Martin Kaloudis
----------------------	---------------------------



UFM75 Informations- und Wissensmanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls UFM75 können die Studierenden die Theorien und Konzepte des Informations- und Wissensmanagements darlegen sowie Verarbeitungsfolgen von Daten und Informationen zu Wissen beschreiben und Anwendungsbeispiele analysieren;</p> <p>Sie können den Medieneinsatz in Szenarien der Wissensverarbeitung und -kommunikation strukturieren und planen.</p> <p>Ferner können sie Konzeptelemente des semantischen Wissensmanagements bestimmen und Einsatzszenarien und technische Besonderheiten erläutern.</p> <p>Sie erfassen die Praxis des Wissensmanagements und leiten Vorschläge für einen Einsatz von Werkzeugen und Architekturen des Informations- und Wissensmanagements zu konkreten Problemstellungen ab.</p> <p>Die Studierenden können Inhaltselemente von lernprozessorientiertem Wissensmanagement mit E-Learning kombinieren und konkrete Managementanforderungen im Zusammenhang mit der Implementierung von Wissensmanagementlösungen strategisch und operativ entwickeln und gestalten.</p>
Inhalt	<p>Informationsmanagement</p> <p>Einführung in das Informationsmanagement</p> <p>Das Modell des Informationsmanagements nach Krcmar</p> <p>Wissensmanagement</p> <p>Einführung in das Wissensmanagement</p> <p>Wissensmanagement in Modellen</p> <p>Systeme und Technologien fürs Wissensmanagement</p> <p>Semantisches Wissensmanagement</p> <p>Individuelles Wissensmanagement</p> <p>Wissensmanagement und Lernen</p> <p>Wissensmanagement, Lernen und lernende Organisation</p> <p>Managementkompetenz für Wissensmanager</p> <p>Wissensarbeit in der Organisation</p> <p>Wissensarbeit als Herausforderung im Wissensmanagement</p> <p>Management von Wissensarbeit</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse der Organisation und Unternehmensentwicklung
Modulbausteine	<p>UFU619 Studienbrief Informations- und Wissensmanagement 1 mit Onlineübung</p> <p>UFU620 Studienbrief Informations- und Wissensmanagement 2 mit Onlineübung</p> <p>UFU621 Studienbrief Individuelles Wissensmanagement mit Onlineübung</p> <p>UFU622 Studienbrief Managementkompetenz für Wissensmanager mit Onlineübung</p>



Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Tobias Specker

WST60 Vertiefende Werkstoffkunde

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls WST60 können die Studierenden die vier Gruppen der Werkstoffe in ihren wesentlichen Unterschieden und atomarem Aufbau und Bindungsarten beschreiben.</p> <p>Sie können die mikrostrukturellen Eigenschaften der Werkstoffe erläutern und verstehen die Grundlagen der Kristallkunde.</p> <p>Sie können sicher mit Phasendiagrammen umgehen und die Hebelregel anwenden.</p> <p>Sie kennen die Mechanismen und Gesetze der Diffusion und können die Methodik der Wärmebehandlung erläutern und anwenden.</p> <p>Die Studierenden können mechanische Eigenschaften und ihre Ursachen beschreiben, sie kennen das Thema Rissentstehung und Rissausbreitung sowie das Ermüdungsverhalten von Werkstoffen.</p> <p>Sie können wesentliche physikalische Eigenschaften von Werkstoffen beschreiben und im Hinblick auf Funktionsmaterialien anwenden.</p> <p>Sie verstehen die Rolle der Oberflächen im Hinblick auf Werkstoffversagen und Tribologie und kennen die elektrochemischen Eigenschaften der Werkstoffe.</p> <p>Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse zu keramischen, metallischen, Polymer- und Verbundwerkstoffen (Herstellung, Eigenschaften, Anwendung).</p> <p>Sie können die wesentlichen Fertigungsverfahren erläutern. Sie kennen Biomasse als alternative Rohstoffquelle in ihren Vor- und Nachteilen und können Werkstoffkreisläufe beschreiben, analysieren und optimieren.</p> <p>Sie verstehen den Unterschied zwischen stofflichem und energetischem Recycling.</p> <p>Sie kennen neue Materialentwicklungen für innovative Produkte und können Nanowerkstoffe, Beschichtungen, Funktionswerkstoffe und Werkstoffe für spezifische Anwendungsgebiete (z.B. Medizin, Energietechnik, Sensorik, etc.) beschreiben und erläutern.</p>
Inhalt	<p>Teil I Werkstoffkunde Aufbau von Werkstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die vier Werkstoffgruppen - Aufbau fester Phasen - Aufbau mehrphasiger Stoffe - Wärmebehandlung Eigenschaften der Werkstoffe - Mechanische Eigenschaften - Physikalische Eigenschaften - Chemische und tribologische Eigenschaften <p>Die vier Werkstoffgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keramische Werkstoffe - Metallische Werkstoffe - Polymerwerkstoffe - Verbundwerkstoffe <p>Werkstofftechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigungstechnik - Kreislauf der Werkstoffe, Recycling <p>Teil II Neue Materialien für innovative Produkte</p> <p>Anwendungsgebiete neuer Werkstoffe</p>



- Energietechnik/Elektrotechnik
 - Sensoren und Aktoren
 - Informationstechnik
 - Fertigungstechnik
 - Transport- und Verkehrstechnik
 - Architektur und Bau
 - Medizin
- Neue Rohstoffquellen
- Biomasse
 - Stoffliches Recycling
 - Energetisches Recycling

Voraussetzungen	Grundlagen der Werkstoffkunde
------------------------	-------------------------------

Modulbausteine	<p>ABTE163-EL Fachbuch Hornbogen, Eggeler, Werner; Werkstoffe Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen</p> <p>Fachbuch Ewald Werner et al.: Fragen und Antworten zu Werkstoffe, 10. Auflage, Springer</p> <p>WST601-BH Begleitheft zum Fachbuch</p> <p>ABTE164-EL Fachbuch Hofmann, Spindler; Aktuelle Werkstoffe - Neue Materialien für innovative Produkte</p> <p>WST602-BH Begleitheft zum Fachbuch</p> <p>Onlineseminar (2x 2 Stunden)</p>
-----------------------	---

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

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

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

Studienleiter	Dr.-Ing. Martin Feistle
----------------------	-------------------------
