



**Modulkatalog**  
**Elektrotechnik – Master of Engineering (M. Eng.)**

# Studienverlaufsübersicht

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Vertiefungen
<b>SQF61</b> D Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf Assignment 5 LP	<b>UFM88</b> D Digitalisierung und ethische Verantwortung von Unternehmen Assignment 5 LP	<b>PWS81</b> D Projektwerkstatt Assignment 5 LP	<b>M30</b> D  Abschlussprüfung  Masterarbeit (70%) + Kolloquium (30%) 30 LP	<b>Vertiefung 1: Nachrichtentechnik</b> 15 LP
<b>KON80</b> D Methoden der Produktentwicklung Klausur 5 LP	<b>IMA80</b> D Analysis und Numerik für Ingenieure Assignment 5 LP	<b>ROB60</b> D Maschinelles Lernen Assignment 5 LP		<b>Vertiefung 2: Robotik, Aktorik und Sensorik</b> 15 LP
<b>ELT60</b> D Elektrostatik Klausur 5 LP	<b>SYE60</b> D Systems Engineering Assignment (Laborbericht) 5 LP	<b>Vertiefung</b>  15 LP		<b>Vertiefung 3: Systems Engineering</b> 15 LP
<b>AUT40</b> D Automatisierungstechnik Klausur 5 LP	<b>ELT61</b> D Elektrodynamik Klausur 5 LP			<b>Vertiefung 4: KI im Engineering</b> 15 LP
<b>UFM87</b> D Produkt- und Prozessmanagement für Industrie 4.0 Assignment 5 LP	<b>ELT62</b> D Signalverarbeitung mit Labor Assignment (Laborbericht) 5 LP	<b>MTI80</b> D Masterkolleg Technik und Informatik Assignment 5 LP		<b>Vertiefung 5: Elektrische Energietechnik</b> 15 LP
<b>KLR62</b> D Rechnungswesen kompakt Klausur 5 LP	<b>SWE65</b> D Software Engineering 1 Assignment 5 LP			<b>Vertiefung 6: Management</b> 15 LP

# Vertiefungen

Vertiefung 1: Nachrichtentechnik	Vertiefung 2: Robotik, Aktorik und Sensorik	Vertiefung 3: Systems Engineering	Vertiefung 4: KI im Engineering	Vertiefung 5: Elektrische Energietechnik	Vertiefung 6: Management
<p>ELT80 Hochfrequenztechnik Klausur 5 LP</p> <p>ELT81 Elektromagnetische Verträglichkeit Klausur 5 LP</p> <p>ELT82 Projekt Analoge und Digitale Signalverarbeitung Assignment 5 LP</p>	<p>ROB82 Robotik Assignment 5 LP</p> <p>ROB83 Labor Robotik Assignment 10 LP (Laborbericht)</p>	<p>RER83 Risikomanagement Klausur 5 LP</p> <p>SYE80 Vertiefung System Engineering Assignment 5 LP</p> <p>RER82 Requirements-Engineering Assignment 5 LP</p>	<p>KID80 Digitalisierung und KI Assignment 5 LP</p> <p>KOM84 Praxis Deep Learning mit Labor für Ingenieure Assignment 10 LP (Laborbericht)</p>	<p>ELT83 Elektromechanische Energiewandlung Klausur 5 LP</p> <p>ELT84 Simulation elektrotechnischer Systeme Klausur 5 LP</p> <p>ELT85 Projekt Leistungselektronik Assignment 5 LP</p>	<p>DML88 Digital Management Assignment 5 LP</p> <p>PER68 Changemanagement und Arbeitsrecht Assignment 5 LP</p> <p>UFM75 Informations- und Wissensmanagement Assignment 5 LP</p>

## AUT40 Automatisierungstechnik

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls AUT40 können die Studierenden Systeme mit verschiedenen Steuerungen zielgerichtet beeinflussen.</p> <p>Sie können einen Steuerungsentwurf problemorientiert erarbeiten und beherrschen Grundkenntnisse der SPS-Programmierung gemäß IEC 1131.</p> <p>Weiterhin können sie geeignete Steuerungsverfahren und Steuerungsgeräte auswählen.</p> <p>Die Studierenden kennen Automatisierungssysteme in der Gesamtheit und können sie in das Unternehmen einordnen.</p> <p>Zudem kennen sie Struktur und Aufbau von Automatisierungssystemen und die Auswirkung von Automatisierung auf Mensch und Umwelt.</p> <p>Sie kennen Informationsprozesse der Automatisierung und können sie einordnen. Desweiteren verstehen sie Prinzipien der computergestützten Informationsverarbeitung in der Automatisierungstechnik.</p> <p>Die Studierenden verstehen und abstrahieren Aufgaben der Leittechnik und strukturieren Projekte der Automatisierungstechnik in Einzelaufgaben und können diese abwickeln.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Steuerungsarten, Schaltalgebra und SPS</b></p> <p>Einführung in die Automatisierungstechnik</p> <p>Grundlagen der Schaltalgebra</p> <p>Speicherprogrammierbare Steuerungen</p> <p><b>Kommunikation zwischen Automatisierungssystemen</b></p> <p>Gebäuchliche Feldbusse</p> <p>Das OSI-Referenzmodell</p> <p>Physikalische Übertragungseigenschaften: Die unteren Schichten des OSI-Modells</p> <p>Anwendungsnahe Eigenschaften von Feldbussen</p> <p><b>Systeme und Komponenten der Automatisierung</b></p> <p>Grundbegriffe</p> <p>Aufbau von Automatisierungssystemen</p> <p>Ankopplung der Sensoren und Aktoren an Automatisierungssysteme</p> <p>Prozessvisualisierungssysteme</p> <p>SPS-Programmierung nach IEC-61131</p> <p>Strukturierte Programmierung in der Automatisierungstechnik</p> <p><b>Verknüpfungssteuerungen</b></p> <p>Entwurf von Schaltnetzen</p> <p>Entwurf von Schaltwerken</p> <p>Einzelsteuerfunktionen</p> <p>Analogwertverarbeitung</p> <p>Regelungen</p> <p><b>Ablaufsteuerungen</b></p> <p>Aufbau von Schrittketten</p> <p>Entwurf und Analyse von Schrittketten</p> <p>Zusammenspiel zwischen Ablauf- und Verknüpfungssteuerungen</p> <p>Schutzfunktionen und Betriebsarten</p>



Steuerungsentwurf für parallele Prozessabläufe

**Prozess- und Betriebsleitsysteme**

Bedienen und Beobachten

Aufbau von Prozessleitsystemen

Prozess- und anlagentechnisches Abbild

Betriebsdateninformationssysteme

Produktionsplanung und -steuerung

---

<b>Voraussetzungen</b>	Ingenieurwissenschaftliche Mathematikkenntnisse, Grundlagen der Elektrotechnik und Regelungstechnik
<b>Modulbausteine</b>	<b>CoDeSys</b> Simulationsprogramm (Download AKAD Campus inkl. Anleitung "Erste Schritte", Handbuch, Vorlagen und Beispiele) <b>STT101 Studienbrief</b> Steuerungsarten, Schaltalgebra und SPS mit <b>Onlineübung</b> <b>STT102 Studienbrief</b> Kommunikation zwischen Automatisierungssystemen <b>AUT101 Studienbrief</b> Systeme und Komponenten der Automatisierung mit <b>Onlineübung</b> <b>AUT102 Studienbrief</b> Verknüpfungssteuerungen mit <b>Onlineübung</b> <b>AUT103 Studienbrief</b> Ablaufsteuerungen mit <b>Onlineübung</b> <b>AUT104 Studienbrief</b> Prozess- und Betriebsleitsysteme mit <b>Onlineübung</b> <b>Online-Tutorium</b> (1 Stunde)
<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (2 Stunden)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Patrick Stepke

---



## DML88 Digital Management

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Systemische Fertigkeiten
<b>Kompetenzziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Management für Digitalprojekte</b> Strategisches Management (VRIO, Spinnovation etc.) Evidence based Management</p> <p><b>Digital Networking &amp; Personal Branding Controlling, Rechnungswesen und Steuern bei Digital Business</b> Management Accounting 4.0 Financial Accounting 4.0 Tax Accounting 4.0</p> <p><b>Datenvisualisierung und Daten Storytelling aus Managementperspektive</b> Data Visualisation &amp; Data Storytelling Finanzierung und Investment in Digital Business</p> <p><b>Krisenmanagement von Digital Business</b> Management in Zeiten der sichtbaren Krise: Restrukturierung von Digital Business</p> <p><b>Integration von Praxiserfahrung und des ersten akademischen Abschlusses</b> 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>
<b>Voraussetzungen</b>	Keine.
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>DML828 Studienbrief</b> Digital Management mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>DML821 Studienbrief</b> Digital Networking &amp; Personal Branding mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>DML822 Studienbrief</b> Controlling, Rechnungswesen und Steuern bei Digital Business mit <b>Onlinebeübung</b></p> <p><b>DML823 Studienbrief</b> Datenvisualisierung und Daten Storytelling aus Managementperspektive mit <b>Onlineübung</b></p>



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

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
--------------------------	------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch / Englisch
----------------	--------------------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Markus Grottko
----------------------	--------------------------

---



## ELT60 Elektrostatik

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT60 sind die Studierenden in der Lage, sich komplexen und anspruchsvollen Problemstellungen der fortgeschrittenen Elektrotechnik zu stellen.</p> <p>Hierzu werden vertiefende Kompetenzen aufgebaut in den Bereichen Vektoranalysis, elektrische Feldverteilungen und -charakteristika einschließlich einiger Kraftgesetze sowie der Magnetostatik.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Elektrodynamik Mathematische Grundlagen Maxwellgleichungen Elektrostatik Magnetostatik</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Keine.
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>PHY211 Studienbrief</b> Einführung in die theoretische Elektrodynamik mit <b>Onlineübung</b> <b>Onlineseminar</b> (2 Stunden) <b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)</p>
<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (1 Stunde)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege





## ELT61 Elektrodynamik

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT61 sind die Studierenden in der Lage, elektrische und magnetische Felder sowie ihre gegenseitige Wechselwirkung zu verstehen und mathematisch zu beschreiben.</p> <p>Sie können diese Kenntnisse und Fähigkeiten dann anwenden, um feldspezifische Problemstellungen auf elektrotechnischen Teilgebieten wie etwa elektrische Maschinen oder Hochfrequenztechnik zu bearbeiten.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Der Feldbegriff Vektoranalysis (Koordinatensysteme, Divergenz, Rotation, Gradient, Nabla- und Laplace-Operator, mathematische Beziehungen) Maxwell-Gleichungen Magnetisches Potential, Vektorpotential, Feldlinien Laplace-, Poisson- und Helmholtz Gleichung Kräfte im elektrischen und magnetischen Feld Gekoppelte magnetische Kreise, innere und äußere Induktivität Gesetz von Biot-Savard, Induktivitäts- und Kapazitätskoeffizienten Poyting Vektor Stromverdrängung Wirbelströme Elektromagnetische Wellen Telegraphengleichungen Numerische Feldberechnung</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in höherer Mathematik, insbesondere Differentialgleichungen und in Grundlagen der Elektrotechnik
<b>Modulbausteine</b>	<b>ELT611 Studienbrief</b> Elektrodynamik mit <b>Onlineübung</b> <b>Onlineseminar</b> (2 Stunden) <b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)
<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (1 Stunde)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Ing. Helmuth Biechl



## ELT62 Signalverarbeitung mit Labor

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT62 sind die Studierenden in der Lage, sich komplexen praktischen Aufgaben der analogen und digitalen Signalverarbeitung zu stellen.</p> <p>Hierzu werden im Kontext jeweils anspruchsvoller Anwendungen vertiefende Kompetenzen der verschiedenen Bereiche der analogen und digitalen Signalverarbeitung, Systeme und Filter aufgebaut.</p> <p>Die praktische Umsetzung wird in einem virtuellen Labor realitätsnah simuliert.</p>
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Analoge Signalverarbeitung</b> Eigenschaften analoger Signale Analoge Filter (RC, RL, RLC-Schaltungen) Fourier- und Laplace-Transformation Signalübertragungs- und Rauschverhalten Vertiefende Klassifizierung von Signalen Fourierreihenentwicklung</p> <p><b>Analoge Systeme</b> Klassifizierung von Systemen Impuls- und Stoßantwort Frequenzgang und Übertragungsfunktion Kausalität Systemverhalten im Zeitbereich</p> <p><b>Analoge Filter</b> Frequenzgangapproximation und -transformation Praktischer Aufbau aktiver Analogfilter</p> <p><b>Digitale Signalverarbeitung</b> Eigenschaften digitaler Signale Abtasttheorem und Aliasing Diskrete Fourier-Transformation (DFT) Schnelle Fourier-Transformation (FFT) Z-Transformation Diskrete Faltung</p> <p><b>Digitale Systeme</b> Vertiefende Betrachtung und Hintergrund der Differenzgleichung Z-Übertragungsfunktion Filtertopologien</p> <p><b>Digitale Filter</b> IIR- und FIR-Filter Entwurfsmethoden für FIR-Filter: Fenstermethode, Parks-McClellan Entwurfsmethoden für IIR-Filter: Bilineartransformation, Impulse Invariant Method</p> <p>Filtercharakteristiken und Stabilitätsanalyse</p> <p><b>Implementierung und Anwendungen</b> Signalverarbeitung in Python unter Verwendung von NumPy und SciPy Implementierung von Filtern in Python</p>
---------------	---

---



Anwendungen in der Audio- und Videosignalverarbeitung

**Virtuelle Laborübungen**

Messungen und Analysen analoger und digitaler Filter in Python

Skizzierung eines Signalverarbeitungssystems

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik
------------------------	-------------------------------

---

<b>Modulbausteine</b>	<p><b>ELT621 Studienbrief</b> Analoge Signalverarbeitung mit Onlineübung</p> <p><b>ELT622 Studienbrief</b> Digitale Signalverarbeitung und Anwendung in Python mit Onlineübung</p> <p><b>ABTE215-EL E-Book</b> Meyer: Signalverarbeitung - Analoge und digitale Signale, Systeme und Filter</p> <p><b>ABTE214-EL E-Book</b> Schnellstart Python - Ein Einstieg ins Programmieren für MINT-Studierende</p> <p><b>E-Book</b> Unpingco: Python for Signal Processing</p> <p><b>E-Book</b> Johansson: Numerical Python - Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib</p> <p><b>Labor</b> (2 Tage)</p>
-----------------------	---

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment (Laborbericht)
--------------------------	---------------------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Frank Dopatka
----------------------	-------------------------

---



## ELT80 Hochfrequenztechnik

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT80 sind die Studierenden in der Lage, ein breites Spektrum an Fähigkeiten im Bereich der Hochfrequenztechnik anzuwenden.</p> <p>Sie haben ein solides Verständnis für die Grundlagen der Hochfrequenztechnik entwickelt und können die wichtigen Konzepte in diesem Bereich erklären.</p> <p>Weiterhin verstehen sie die Ausbreitung von Wellen auf Leitungen und können die relevanten Parameter analysieren, um eine effiziente Übertragung sicherzustellen.</p> <p>Die Studierenden können Impedanztransformationen durchführen und Smith-Diagramme verwenden, um komplexe Impedanzanpassungen zu visualisieren und zu optimieren.</p> <p>Sie sind mit der Natur ebener Wellen vertraut und können verschiedene Polarisationsstypen identifizieren und analysieren.</p> <p>Darüber hinaus verstehen sie die Funktionsweise linearer und Aperturantennen und können deren Eigenschaften und Anwendungen analysieren. Sie können Hohlleitersysteme analysieren und verstehen deren Eigenschaften, Anwendungen und Grenzen.</p> <p>Insgesamt sind die Studierenden gut gerüstet, um komplexe Probleme im Bereich der Hochfrequenztechnik zu verstehen, zu analysieren und Lösungen dafür zu entwickeln.</p> <p>Sie können theoretische Konzepte auf praktische Anwendungen anwenden und sind bereit, sich weiter in diesem Fachgebiet zu vertiefen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung</p> <p>Wellenausbreitung auf Leitungen</p> <p>Impedanztransformation, Smith-Diagramm</p> <p>Ebene Wellen, Polarisation</p> <p>Lineare Antennen</p> <p>Aperturantennen</p> <p>Hohlleitersysteme</p> <p>Rauschen</p> <p>Mehrleitersysteme</p> <p>Hochfrequenzfilter</p> <p>Mischer</p> <p>Modulationsverfahren</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Ingenieursmathematik
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>ELT804 Studienbrief</b> Einführung in die Hochfrequenztechnik mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ELT805 Studienbrief</b> Antennen mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ELT806 Studienbrief</b> Modulationsverfahren mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>Onlineseminar</b> (2 Stunden)</p> <p><b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)</p>



**Kompetenznachweis**

Klausur (1 Stunde)

---

**Lernaufwand**

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**

Deutsch

---

**Studienleiter**

Prof. Dr.-Ing. Martin Heine

---



## ELT81 Elektromagnetische Verträglichkeit

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT81 sind die Studierenden in der Lage, eine umfassende Grundlage im Bereich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) anzuwenden.</p> <p>Sie können die grundlegenden Konzepte elektromagnetischer Wellen und die Maxwell-Gleichungen auf praktische EMV-Probleme anwenden und verstehen die Bedeutung der Pegelrechnung für die EMV-Analyse.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Kopplungsmechanismen zu erkennen und zu analysieren sowie geeignete Maßnahmen zur Minimierung von Störquellenkoppelungen zu ergreifen.</p> <p>Sie können die spektrale Charakteristik typischer Störquellen bewerten und entsprechende Gegenmaßnahmen entwickeln.</p> <p>Insgesamt sind die Studierenden nun befähigt, EMV-Probleme zu analysieren, zu bewerten und effektive Lösungen zu entwickeln, sowohl in theoretischer als auch in praktischer Hinsicht.</p>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Einführung</b></p> <p><b>Grundlagen</b></p> <p>Elektromagnetische Wellen</p> <p>Maxwell Gleichungen</p> <p>Pegelrechnung</p> <p><b>Koppelmechanismen</b></p> <p>Grundsätzliche Kopplungsmechanismen</p> <p>Kopplungswege</p> <p>Spektralcharakteristik typischer Störquellen</p> <p><b>Messtechnische Grundlagen der EMV</b></p> <p>Messtechnik / Prüfanforderungen Störaussendung</p> <p>Messtechnik / Prüfanforderungen Störfestigkeit</p> <p><b>Messen der EMV</b></p> <p>CE-Zeichen</p> <p>Konformitätsbewertung der EMV</p> <p><b>EMV Messverfahren</b></p> <p>Störfestigkeitsprüfungen</p> <p>Störaussendung</p> <p><b>Gebräuchliche EMV-Messeinrichtungen im Hochfrequenzbereich</b></p> <p>Freifeld</p> <p>Absorberkammer</p> <p>GTEM- Zelle</p> <p>Modenverwirbelungskammer</p> <p><b>EMV Entstörungsmaßnahmen</b></p> <p>Abhilfemaßnahmen</p> <p>Elementare Filterschaltungen</p> <p>Platinenlayout</p>
---------------	---

---



### **Messungen mit dem Spektrumanalysator**

Spektrumanalysator

Pegeldarstellbereich

#### **Praktische Hinweise**

Entstörungskomponenten

Schirm- und Dämpfungsmaterialien

Regeln für den Leiterplattenwurf

Weitere Regeln

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Ingenieursmathematik
------------------------	--

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>ELT811 Studienbrief</b> Elektromagnetische Störungen - Entstehung, Übertragungsstrecken, Maßnahmen mit <b>Onlineübung</b> <b>ELT812 Studienbrief</b> Messen der Elektromagnetischen Verträglichkeit mit <b>Onlineübung</b> <b>Onlineseminar</b> (2 Stunden) <b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)
-----------------------	--

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (1 Stunde)
--------------------------	--------------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Heine
----------------------	-----------------------------

---



## ELT82 Projekt Analoge und Digitale Signalverarbeitung

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die bereits vorhandenen Grundkenntnisse analoger und digitaler Signalverarbeitung sowie des Entwurfs entsprechender Systeme und Filter liegen zu Beginn dieses Moduls in eher theoretisch-formaler Form vor.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT82 sind die Studierenden nun in der Lage, komplexe Systeme und Filter sowohl mit endlicher, als auch mit unendlicher Impulsantwort im komplexen praktischen Kontext zu entwerfen und zu testen.</p> <p>Sie sind zudem in der Lage, theoretische Zusammenhänge stochastischer Einflussquellen durch Simulationen und Beispielrechnungen zu ermitteln und auszuwerten.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Spezifische Einführung in MATLAB</b></p> <p><b>Elementare zeitdiskrete Signale</b></p> <p><b>Diskrete Fourier-Transformation (DFT)</b> Kurzzeit-Spektralanalyse eines analogen Signals und Fensterung Spektrogramm zur Zeit-Frequenz-Analyse anhand von Chirp- und Audiosignalen</p> <p><b>Schnelle Fourier-Transformation (FFT)</b></p> <p><b>Lineare zeitinvariante Systeme</b> FIR-Systeme und Filterentwurf IIR-Systeme und Filterentwurf</p> <p><b>Stochastische Signale</b> Analog-Digital-Umsetzung Analyse und Bewertung des tatsächlichen Fehlers durch Quantisierung der Koeffizienten bei FIR-Filtern Quantisierte Arithmetik realer digitaler Filter mit Abschätzung kleiner und großer Grenzyklen sowie Erklärung des inneren Rauschens</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik, Grundkenntnisse des Entwurfs analoger und digitaler Signalverarbeitung, Systeme und Filter
<b>Modulbausteine</b>	<b>ELT821 Studienbrief</b> Signalverarbeitung mit MATLAB mit Onlineübung <b>ABTE213-EL E-Book</b> Werner: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB <b>Labor</b> (2 Tage)
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment (Laborbericht)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch





**Studienleiter**

Prof. Dr. Frank Dopatka

---



## ELT83 Elektromechanische Energiewandlung

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT83 sind die Studierenden in der Lage, die physikalisch-technische Wirkungsweise der wichtigsten elektromechanischen Energiewandler zu verstehen, sie mathematisch für den stationären Fall zu beschreiben und die Abhängigkeit des Betriebsverhaltens von Systemparametern sowie diese selbst genau zu kennen, so dass je nach Einsatzzweck eine Optimierung erfolgen kann.</p> <p>Ein wesentliches Kompetenzziel ist die Fähigkeit, elektromechanische Energiewandler mathematisch zu modellieren, so dass man sich mit dieser Fähigkeit mit weiteren, im Modul nicht behandelten Wandlern vertraut machen und diese analytisch behandeln kann.</p> <p>Dabei wird besonderer Wert auf das Verständnis gelegt, welche Effekte bei der Modellierung je nach Einsatz, Design, Betriebsweise und erforderlicher Genauigkeit (Modellgüte) vernachlässigt werden können bzw. Berücksichtigung finden müssen.</p>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p>Literaturempfehlungen</p> <p>Einführung und Abgrenzung des Fachgebietes</p> <p>Grundlagen zur mathematischen Modellbildung und zum Betrieb elektromechanischer Energiewandler (Stabilität im Arbeitspunkt, Erwärmung elektromechanischer Energiewandler und Überlastbarkeit, Strombelag, eindimensionale Berechnung des magnetischen Luftspaltfeldes, Carter-Faktoren, Sehnungs- und Zonenfaktor, Berechnung des elektromagnetisch entwickelten Drehmoments, Nutstreuung, Stromverdrängung)</p> <p>Gleichstrommaschine (Aufbau und Wirkungsweise, Ankerwicklungsarten, magnetische Felder, Kommutierung, Wendepol- und Compoundwicklung, fremderregte Maschine, Nebenschlussmaschine, Reihenschlussmaschine, Elektronikmotor, Gleichungen für stationären Betrieb, Drehzahlstellung und Anlassverfahren)</p> <p>Wechselstromkommutatormotor (konstruktiver Aufbau, Systemgleichungen, Betriebskennlinien)</p> <p>Drehstromasynchronmaschinen (Drehfeld, Drehstromwicklung, Schlupf, Oberwellen, Sehnung, Spulengruppe, Induktivitäten, Auslegung, mathematische Beschreibung des stationären Betriebsverhaltens, Zeigerdiagramm, Drehzahlstellung und Anlassverfahren, Ossana-Kreis, Besonderheiten der Kurzschlussläufermaschine)</p> <p>Synchronmaschinen (Aufbau und prinzipielle Wirkungsweise, Vollpolmaschine, Schenkelpolmaschine, Permanentmagnet-Läufer, Funktion der Dämpferwicklung, Betriebsarten, mathematische Beschreibung des stationären Betriebsverhaltens der Vollpolmaschine, Stabilität, Leerlauf- und Kurzschlusskennlinie, Ortskurve des Statorstroms, V-Kennlinien, Synchronisation, Schwingungsverhalten)</p> <p>Rechenbeispiele zu den verschiedenen Kapiteln</p>
---------------	--

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundgleichungen des elektrischen und magnetischen Feldes, komplexe Rechnung in der Wechselstromtechnik, Zeigerdiagramme, Berechnung einfacher elektrischer Netzwerke, Betriebsverhalten des Einphasen-Transformators, gewöhnliche Differentialgleichungen
------------------------	--

---



**Modulbausteine**

**ELT831 Studienbrief** Elektromechanische Energiewandlung I mit Onlineübung

**ELT832 Studienbrief** Elektromechanische Energiewandlung II mit Onlineübung

**Onlineseminar** (2 Stunden)

**Onlinetutorium** (1 Stunde)

---

**Kompetenznachweis**

Klausur (1 Stunde)

---

**Lernaufwand**

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**

Deutsch

---

**Studienleiter**

Prof. Dr. Ing. Helmut Biechl

---



## ELT84 Simulation energietechnischer Systeme

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT84 sind die Studierenden in der Lage, die mathematischen Grundlagen der numerischen Integration nichtlinearer Zustandsdifferentialgleichungssysteme zu verstehen und anzuwenden.</p> <p>Auf die verschiedenen Integrationsalgorithmen, ihre Besonderheiten sowie auf optimale Integrationsschrittweite, Fehler bei der Integration und numerische Stabilität wird ausführlich eingegangen.</p> <p>Der Studierende kennt den Aufbau eines Simulationsprogramms und ist in der Lage in einer beliebigen Programmiersprache ein eigenes Simulationsprogramm zu erstellen.</p> <p>Im zweiten Teil wird auf die mathematische Modellierung energietechnischer Komponenten wie Transformator, Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine, Leistungselektronik, und ihre Kopplung eingegangen, Auch Regelkreise können nachgebildet werden.</p> <p>Somit erlangt der Studierende umfangreiches Detailwissen, wie das dynamische Betriebsverhalten energietechnischer Systeme wie zum Beispiel elektrische Antriebe sowohl im ungestörten als auch gestörten Betrieb analysiert und optimiert werden können.</p> <p>Simulation ist heute ein Standardinstrument für Design, Optimierung und Analyse energietechnischer Systeme, mit Anwendung insbesondere bei Prototypen und Großanlagen und gehört zum elementaren Wissen von Ingenieuren, die in diesem Bereich in Planung, Entwicklung und Betrieb tätig sind.</p>
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen der Simulationstechnik</b></p> <p>Zustandsbeschreibung dynamischer Systeme</p> <p>Zustandsvektor und Zustandsraum</p> <p>Herleitung von Zustandsgleichungen aus Differentialgleichungen höherer Ordnung</p> <p>Zustandsgleichungen linearer Systeme</p> <p>Zusammenhang zwischen Übertragungsfunktion und Zustandsgleichungen</p> <p>Prinzip der numerischen Integration von Zustandsgleichungen</p> <p>Klassifizierung von Integrationsalgorithmen</p> <p>verschiedene Integrationsalgorithmen</p> <p>Fehlerordnung</p> <p>Integration n-dimensionaler Zustandsgleichungen</p> <p>numerische Stabilität</p> <p><b>Mathematische Modellierung energietechnischer Systeme</b></p> <p>Fremderregte Gleichstrommaschine mit und ohne magnetische Sättigung</p> <p>Einphasen- und Drehstromtransformator</p> <p>Drehstromasynchronmaschine</p> <p>Park- und Clarke-Transformation</p> <p>Synchronmaschine</p> <p>Leistungselektronik</p> <p>mathematische Kopplung von Teilsystemen</p>
---------------	--

---



kommerzielle Simulationssoftware

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse über elektrische Maschinen, Leistungselektronik und Regelungstechnik. Kenntnisse auf dem Gebiet der gewöhnlichen Differentialgleichungen.
<b>Modulbausteine</b>	<b>ELT841 Studienbrief</b> Simulation energietechnischer Systeme mit <b>Onlineübung</b> <b>Onlineseminar</b> (2 Stunden) <b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)
<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (1 Stunde)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Ing. Helmuth Biechl

---



## ELT85 Projekt Leistungselektronik

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT85 sind die Studierenden in der Lage, ein breites Spektrum an Fähigkeiten in diesem Fachgebiet anzuwenden.</p> <p>Sie haben ein solides Verständnis für die Grundlagen der Leistungselektronik entwickelt und verstehen die Bedeutung dieses Bereichs in verschiedenen Anwendungen.</p> <p>Weiterhin sind sie vertraut mit einer Vielzahl von Bauelementen, darunter Dioden, Bipolar-Transistoren, Feldeffekt-Transistoren (MOSFETs, JFETs), Thyristoren, Diacs, Triacs und IGBTs.</p> <p>Sie verstehen die Struktur, Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten dieser Bauelemente.</p> <p>Die Studierenden können parasitäre Effekte in Leistungselektronikschaltungen identifizieren und analysieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, das Wärmemanagement in Leistungselektroniksystemen zu verstehen und zu optimieren.</p> <p>Dies umfasst die Berechnung von thermischen Widerständen und Kapazitäten, die Analyse von Temperaturverläufen und die Auslegung effektiver Kühlkonzepte.</p> <p>Insgesamt sind die Studierenden gut gerüstet, um komplexe Herausforderungen im Bereich der Leistungselektronik zu verstehen, zu analysieren und Lösungen dafür zu entwickeln.</p> <p>Sie können theoretische Konzepte auf praktische Anwendungen anwenden und sind bereit, sich weiter in diesem Fachgebiet zu vertiefen.</p>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Einleitung</b></p> <p><b>Bauelemente für die Leistungselektronik</b></p> <p>Dioden</p> <p>Bipolar-Transistor</p> <p>Bipolarer Leistungstransistor</p> <p>Feldeffekt-Transistor (MOSFET, JFET)</p> <p>Lateraler DMOS (LDMOS)</p> <p>Vertikaler DMOS (VDMOS)</p> <p>IGBT</p> <p>Aufbau- und Verbindungstechnik</p> <p>Thyristor</p> <p>Diac</p> <p>Triac</p> <p><b>Parasitäre Effekte</b></p> <p>Parasitäre Transistoren</p> <p>Latch-up Effekt</p> <p>Hot-Carrier-Degradation-Effects</p> <p>Punch Through</p> <p>Time-dependent gate oxide breakdown</p> <p><b>Wärmemanagement</b></p> <p>Berechnung von Temperaturverläufen</p> <p>Auslegung von Kühlkonzepten</p> <p><b>Stromrichterschaltungen</b></p>
---------------	---

---



Mittelpunktschaltung  
Wechselwegschaltung  
Brückenschaltung  
Wechselstromschaltungen  
Drehstromschaltungen  
**Anwendungen**  
Spannungsversorgungen  
Hochspannung-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ)  
Dimmer

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik
------------------------	-------------------------------

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>ELT851 Studienbrief</b> Leistungselektronische Bauelemente und ihre Anwendungen mit <b>Onlineübung</b> <b>Onlineseminar</b> (2 Stunden)
-----------------------	---

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
--------------------------	------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr.-Ing. Martin Heine
----------------------	-----------------------------

---



# IMA80 Analysis und Numerik für Ingenieure

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<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>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Differentialrechnung</b></p> <p>Rechenregeln und höhere Ableitungen</p> <p>Anwendungen auf Splines</p> <p>Krümmung</p> <p><b>Integralrechnung</b></p> <p>Stammfunktion</p> <p>Partielle Integration</p> <p>Bestimmte Integrale</p> <p>Bogenlänge</p> <p>Kettenlinie</p> <p><b>Fourierreihen</b></p> <p>Diskrete Fourierreihen</p> <p><b>Differentialrechnung in mehreren Variablen</b></p> <p>Partielle Ableitung</p> <p>Jakobi-Matrix</p> <p>Tangentialebenen</p> <p>Gradient</p> <p><b>Differentialgleichungen</b></p> <p>Differentialgleichungen erster Ordnung</p> <p>Lösungsverfahren von Differentialgleichungen</p> <p>Lineare Differentialgleichungen</p> <p>Systeme von Differentialgleichungen</p> <p><b>Einführung in MATLAB</b></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><b>Numerische Mathematik mit MATLAB</b></p>
---------------	--

---





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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Keine.
------------------------	--------

---

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

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
--------------------------	------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Rainer Berkemer
----------------------	---------------------------

---



## KID80 Digitalisierung und KI

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls KID80 kennen und beurteilen die Studierenden die Problemstellung der Digitalisierung und KI im Ingenieurbereich und speziell auch im Maschinenbau.</p> <p>Sie lernen wichtige Konzepte, die mit der Digitalisierung eihergehen wie NoSQL Datenbanken, digitale Daten und deren Aufbereitung sowie Umsetzung.</p> <p>Sie kennen die Theorie und Schwierigkeiten der Digitalisierung und den Einsatz von KI-Techniken.</p>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>KI in der Industrie</b></p> <p>Einführung in die Digitalisierung und KI</p> <p>Daten in der Industrie</p> <p>Anwendungen in der Industrie</p> <p>Verarbeitung der Daten</p> <p>KI und Patente</p> <p>Security, Vertrauen und KI</p> <p><b>Digitalisierung souverän gestalten</b></p> <p>Digitale Souveränität Merkmale und Trends</p> <p>Kompetenzentwicklung für Maschinelles Lernen</p> <p>Rechtliche Aspekte</p> <p>Digitale Transformation im Maschinen- und Anlagenbau</p> <p><b>KI und NoSQL-Systeme</b></p> <p>Ausgewählte Konzepte von NoSQL-Systemen</p> <p>Das Map/Reduce Framework CAP Theorem</p> <p>Verschiedene Konsistenzmodelle</p> <p>Zeitmessung in verteilten Systemen (Global Clock Problem)</p> <p>Concurrency-Control</p> <p>REST-Framework</p> <p>Ausgewählte NoSQL-Datenbanken</p> <p>Column Store</p> <p>Document Store</p> <p>Key/Value-Datenbanken</p> <p>Graphendatenbanken</p>
---------------	---

---

<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse von Datenbanken
------------------------	----------------------------

---

<b>Modulbausteine</b>	<p><b>Fachbuch</b> R.Weber, Peter Seeberg; Tok: KI in der Industrie</p> <p><b>KID801-BH Begleitheft</b> zum Fachbuch KI in der Industrie mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>Fachbuch</b> Ernst A. Hartmann; Digitalisierung souverän gestalten, Springer Vieweg 2021</p> <p><b>ABTE029-EL E-Book</b> Edlich, Friedland, Hampe, Brauer: NoSQL – Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken</p> <p><b>DBA501-BH Begleitheft</b> Die Welt der NoSQL-Datenbanken mit <b>Onlineübung</b></p>
-----------------------	---

---



---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

---

## KLR62 Rechnungswesen kompakt

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls KLR62 erarbeiten sich die Studierenden die Struktur des internen und externen Rechnungswesens vor dem Hintergrund von Rahmenbedingungen und setzen diese bei unvollkommenem Informationsstand in situationsgerechte Praxislösungen um.</p> <p>Sie leiten aus den Leistungsprozessen im Unternehmen eine aussagefähige Kosten- und Leistungsrechnung der Struktur nach ab (Bildung von Kostenstellen und Kostenträgern).</p> <p>Weiterhin führen sie eine Ist-Kostenrechnung beispielhaft durch und kalkulieren Produkte.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen der doppelten Buchführung</b></p> <p>Grundlagen der Buchführung          Von der Inventur zur Bilanz          Die Bestandsrechnung          Die Erfolgsrechnung          Der zusammengefasste Buchungsablauf</p> <p><b>Geschäftsverkehr und Jahresabschluss</b></p> <p>Konten des Zahlungsverkehrs          Warenverkehr          Kontokorrentkonten          Bewegliches Anlagevermögen und Abschreibungen          Steuern der Unternehmung und des Unternehmers          Buchungen im Privatbereich des Einzelunternehmens          Jahresabschluss</p> <p><b>Kostentheorie und Grundbegriffe der Kosten- und Leistungsrechnung</b></p> <p>Die Kosten- und Leistungsrechnung als Teilgebiet des betrieblichen Rechnungswesens          Grundbegriffe des Rechnungswesens          Kostentheoretische Grundlagen          Bestandteile und Aufbau der Kosten- und Leistungsrechnung          Überblick über die Kostenrechnungssysteme          Grundlegende Probleme der Kosten- und Leistungsrechnung</p> <p><b>Kostenartenrechnung</b></p> <p>Die Aufgaben der Kostenartenrechnung und die Abgrenzung von der Finanzbuchhaltung          Die Bildung der Kostenarten          Die Ermittlung einzelner Kostenarten</p> <p><b>Kostenstellenrechnung</b></p> <p>Die Aufgaben der Kostenstellenrechnung          Die Gliederung des Betriebes in Kostenstellen          Kostenstellenrechnung auf Vollkostenbasis          Die Notwendigkeit einer Kostenstellenrechnung auf Teilkostenbasis          Innerbetriebliche Leistungsverrechnung</p> <p><b>Kostenträgerstückrechnung</b></p>



Die Kostenträger  
Die Aufgaben der Kalkulation  
Kalkulationsbegriffe  
Der Zusammenhang zwischen Kalkulationsverfahren und  
Fertigungsverfahren  
Kalkulationsverfahren in der Vollkostenrechnung  
Die Teilkostenkalkulation

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre
------------------------	---

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>BFG401 Studienbrief</b> Grundlagen der doppelten Buchführung mit <b>Onlineübung</b> (optional) <b>BFG402 Studienbrief</b> Geschäftsverkehr und Jahresabschluss mit <b>Onlineübung</b> (optional) <b>KLR207 Studienbrief</b> Kostentheorie und Grundbegriffe der Kosten- und Leistungsrechnung mit <b>Onlineübung</b> <b>KLR208 Studienbrief</b> Kostenartenrechnung mit <b>Onlineübung</b> <b>KLR209 Studienbrief</b> Kostenstellenrechnung mit <b>Onlineübung</b> <b>KLR210 Studienbrief</b> Kostenträgerstückrechnung mit <b>Onlineübung</b> <b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)
-----------------------	--

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (1 Stunden)
--------------------------	---------------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Peter Mühlemeyer
----------------------	----------------------------

---



## KOM84 Praxis Deep Learning mit Labor für Ingenieure

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentelle Fertigkeiten
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul KOM84 kennen die Studierenden die Microsoft KI-Plattform Azure und setzen diese ein.</p> <p>Sie wenden die verschiedenen Methoden des Deep Learning an und setzen diese mit der MS Azure um.</p> <p>Weiterhin nutzen sie speziell die 3 wesentlichen KI-Netzwerke (CCN, RNN, GAN) für die eigene Problemstellung und setzen sie auf der Plattform um.</p> <p>Überdies können sie das Training von KI-Modellen durchführen und für den Anwender bereitstellen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Microsoft KI-Plattform</b></p> <p>Dienste Infrastruktur Tools Erste Schritte Cognitive Services von Microsoft</p> <p><b>KI-Netzwerke für die Praxis</b></p> <p>Convolutional Neural Networks (CCN) Recurrent Neural Networks (RNN) Generative Adversarial Networks (GAN) Typische Anwendungen dieser Netze im Ingenieurbereich kennenlernen und anwenden können Trainieren von KI-Modellen</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Linearen Algebra, Machine Learning, NoSQL Datenbanken
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>Fachbuch</b> Salvaris; Dean; Tok: Deep Learning mit Microsoft Azure <b>KOM810-BH Begleitheft</b> zu Deep Learning mit MS Azure <b>Onlinelabor</b> 2 Tage (jeweils 6 Stunden)</p>
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment (Laborbericht)
<b>Lernaufwand</b>	250 Stunden, 10 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Rainer Berkemer



## KON80 Methoden der Produktentwicklung

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion
------------------------	--

---

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

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (1 Stunde)
--------------------------	--------------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Martin Hildebrandt
----------------------	------------------------------

---





# MEELT Masterarbeit und Kolloquium T

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentelle Fertigkeiten
<b>Kompetenzziele</b>	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.
<b>Inhalt</b>	<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>
<b>Voraussetzungen</b>	<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>
<b>Modulbausteine</b>	Keine.
<b>Kompetenznachweis</b>	Masterarbeit (29 Leistungspunkte) Mündliche Prüfung (0,75 Stunden; 1 Leistungspunkt)
<b>Lernaufwand</b>	725 Stunden, 29 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege



## MTI80 Masterkolleg Technik und Informatik

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	<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>
<b>Voraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module der gewählten Vertiefung des Studiengangs
<b>Modulbausteine</b>	<b>Onlineseminar</b> (6 Stunden)
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege



## PER68 Changemanagement und Arbeitsrecht

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<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>
-----------------------	---

---

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

---



Wie kann ein Arbeitsverhältnis beendet werden?

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Unternehmensführung; Grundlagen der allgemeinen BWL; Grundwissen über die deutsche Rechtsordnung sowie im Vertragsrecht
------------------------	--

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>UFU501 Studienbrief</b> Grundlagen der Organisation und Aufbauorganisation mit <b>Onlineübung</b> <b>UFU502 Studienbrief</b> Prozessorganisation, Change Management und Organisationstechniken mit <b>Onlineübung</b> <b>PER602 Studienbrief</b> Kollektives Arbeitsrecht II: Mitbestimmung <b>PER603 Studienbrief</b> Das Einzelarbeitsverhältnis
-----------------------	--

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
--------------------------	------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Wolfgang Bohlen
----------------------	---------------------------

---



## PWS81 Projektwerkstatt

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Systemische Fertigkeiten
<b>Kompetenzziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Bearbeitung einer Projektaufgabe</b> 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>
<b>Voraussetzungen</b>	Keine.
<b>Modulbausteine</b>	Keine.
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Wolfgang Bohlen



## RER82 Requirements-Engineering

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul RER82 können die Studierenden die Anforderungen an ein technisches Produkt ermitteln, dokumentieren und verwalten. Sie beherrschen insbesondere die Modellierungssprache UML.
<b>Inhalt</b>	<b>Grundlagen Requirements Engineering</b> Requirements Engineering Tätigkeiten im Requirements Engineering Anforderungen oder Requirements Systeme Methoden und Prozesse <b>Anforderungsfeststellung</b> Warum sind Anforderungen wichtig? Requirements ermitteln Requirements analysieren und modellieren Requirements spezifizieren Requirements verifizieren und validieren <b>Anforderungsbearbeitung</b> Requirements vereinbaren Requirements verwalten Werkzeuge für das Requirements Engineering
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse zu Systems Engineering
<b>Modulbausteine</b>	<b>RER811 Studienbrief</b> Grundlagen Requirements Engineering mit <b>Onlineübung</b> <b>RER812 Studienbrief</b> Anforderungsfeststellung mit <b>Onlineübung</b> <b>RER813 Studienbrief</b> Anforderungsbearbeitung mit <b>Onlineübung</b> <b>ABTE011-EL Fachbuch</b> Staud: Unternehmensmodellierung – Objektorientierte Theorie und Praxis mit UML 2.0 <b>Onlineseminar</b> (1 Stunde)
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege



## RER83 Risikomanagement

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul RER83 können die Studierenden die Risiken eines technischen Projektes oder Produktes ermitteln, dokumentieren und verwalten.</p> <p>Sie können risikobasierte und risikoorientierte Management-Entscheidungen treffen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen des technischen Risikomanagements</b></p> <p>Warum Risikomanagement?</p> <p>Begriffsdefinitionen</p> <p>Risikomanagement und die ISO 31000</p> <p>Risikomanagement-Prozess</p> <p>Risikomanagement-Prozessschritt: Zusammenhang herstellen</p> <p><b>Risikomanagement von technischen Prozessen</b></p> <p>Risikoidentifikation</p> <p>Risikoanalyse</p> <p>Risikobewertung</p> <p>Risikobewältigung</p> <p>Überwachung</p> <p>Risikokommunikation</p> <p>Beispiel Kaffeemaschine</p> <p><b>Risikofaktoren und Risikomanagementsysteme in der Technik</b></p> <p>Frühwarn- und Prognosesysteme für Unternehmensplanung und Risikomanagement</p> <p>Risikomanagement in der Serienproduktion</p> <p>Risikomanagement in Turnkey-Projekten</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse zu Projektmanagement
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>RER814 Studienbrief</b> Grundlagen des technischen Risikomanagements mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>RER815 Studienbrief</b> Risikomanagement von technischen Prozessen mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>RER816 Studienbrief</b> Risikofaktoren und Risikomanagementsysteme in der Technik mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ABTE119-EL Fachbuch</b> Kersten; Klett; Reuter; Schröder: IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001 – ISMS – Risiken – Kennziffern – Controls</p> <p><b>Onlineseminar</b> (1 Stunde)</p> <p><b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)</p>
<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (1 Stunde)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte



**Sprache** Deutsch

---

**Studienleiter** Prof. Dr. Martin Kaloudis

---





## ROB60 Maschinelles Lernen

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
---------------------------	----------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ROB60 kennen die Studierenden künstliche neuronale Netze (KNN) sowie deren biologisches Vorbild und wissen diese zu analysieren.</p> <p>Damit zusammenhängend verstehen sie die Leistungsfähigkeit von KNN und dabei insbesondere der Multilayer-Perzeptoren und können diese beurteilen.</p> <p>Bei der Entwicklung und praktischen Umsetzung von Lernalgorithmen sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Überdies können die Klassifikations-Probleme mit KNN-Modellen beschreiben und lösen.</p>
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Neuronale Netze I</b></p> <p>Biologische Neuronale Netze Historischer Überblick Künstliche neuronale Netze Das Lernen neuronaler Netze</p> <p><b>Neuronale Netze II</b></p> <p>Die McCulloch-Pitts-Zelle Das Hebbsche Gesetz Das Perzeptron Adaline Die Delta- oder Widrow-Hoff-Lernregel</p> <p><b>Neuronale Netze III</b></p> <p>Backpropagation Bidirektionale Assoziativspeicher Hopfield-Netze Selbstorganisierende Karten (SOM) ART – Adaptive Resonance Theory</p> <p><b>Maschinelles Lernen mit Python</b></p> <p>Lernalgorithmen Lernalgorithmen für die Klassifizierung Auswahl der Trainingsdaten Dimensionsreduktion Modellbewertung Beispiele für Lernalgorithmen</p> <p><b>Implementierung von neuronalen Netzen</b></p> <p>Techniken zur Implementierung Einsatz von TensorFlow Funktionsweise von TensorFlow Modellierung rekurrenter neuronaler Netze</p>
---------------	--

---

<b>Voraussetzungen</b>	Mathematische Grundlagen der linearen Algebra Grundlagen in Python
------------------------	---

---



**Modulbausteine**

**SYD811 Studienbrief** Neuronale Netze I mit **Onlineübung**

**SYD812 Studienbrief** Neuronale Netze II mit **Onlineübung**

**SYD813 Studienbrief** Neuronale Netze III mit **Onlineübung**

**ABTE094-EL Fachbuch** Raschka; Mirjalili: Machine Learning mit Python und Scikit-learn und TensorFlow – Das umfassende Praxis-Handbuch für Data Science, Deep Learning und Predictive Analytics

**ROB601-BH Begleitheft** zum Fachbuch

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
--------------------------	------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Dr. Martin Prause
----------------------	-------------------

---



## ROB82 Robotik

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<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>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Einführung in die Robotik</b></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><b>Roboter-Kinematik</b></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><b>Roboter-Dynamik und -Regelung</b></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><b>Bahnplanung und Programmierung</b></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>
---------------	--

---

<b>Voraussetzungen</b>	Lineare Algebra Differenzial- und Integralrechnung
------------------------	---

---

<b>Modulbausteine</b>	<p><b>ROB101 Studienbrief</b> Einführung in die Robotik mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ROB102 Studienbrief</b> Roboter-Kinematik mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ROB103 Studienbrief</b> Roboter-Dynamik und -Regelung mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ROB104 Studienbrief</b> Bahnplanung und Programmierung mit <b>Onlineübung</b></p>
-----------------------	--

---



**Kompetenznachweis**

Assignment

---

**Lernaufwand**

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**

Deutsch

---

**Studienleiter**

Prof. Dr. Frantisek Jelenciak

---

## ROB83 Labor Robotik

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentelle Fertigkeiten, Mitgestaltung, Systemische Fertigkeiten
<b>Kompetenzziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	<p>Zwei Flüssigkeitsbehälter ohne Interaktion und Gleichstrommotor mit Permanentmagnet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nichtlineares mathematisches Modell, Größenverteilung, Stationärer Zustand, Linearisierung, Regelung, Stabilität und Reglerentwurf</li> <li>o Koordinatensysteme und Orientierung von Körpern</li> <li>o Interpretation der DCM mithilfe von Eulerschen Winkeln</li> <li>o Interpretation der Eulerschen Winkeln mithilfe von Winkelgeschwindigkeit</li> <li>o „Gimbal Lock“-Effekt</li> <li>o Eigenschaften und Normalisierung von Eulerschen Winkeln</li> </ul>



- 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

---

<b>Voraussetzungen</b>	ROB82
------------------------	-------

---

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

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Laborbericht
--------------------------	--------------

---

<b>Lernaufwand</b>	250 Stunden, 10 Leistungspunkte
--------------------	---------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Frantisek Jelenciak
----------------------	-------------------------------

---



# SB520B Brückenkurs Mathematik und 1 Physik für Ingenieure

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p><b>5007 und 5008 Brückenkurse Mathematik für Ingenieure</b> 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><b>5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure</b> Auffrischung der Schulkenntnisse der Physik als Grundlage eines erfolgreichen Ingenieurstudiums Vermittlung von Strategien zum Lösen von Physik-Aufgaben</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>5007 und 5008 Brückenkurs Mathematik für Ingenieure</b> 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><b>5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure</b> 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>
<b>Voraussetzungen</b>	Schulmathematik, Schulphysik Die Kurse sollen nicht am Stück belegt werden. Zudem müssen die Mathekurse 5007 und 5008 vor dem Physikkurs 5005 absolviert werden.
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>5007 Brückenkurs 1 Mathematik für Ingenieure (1 Tag/ 6 Std.)</b></p> <p><b>5008 Brückenkurs 2 Mathematik für Ingenieure (2 Tage / 12 Std.)</b></p> <p><b>5005 Brückenkurs Physik für Ingenieure (3 Tage / 18 Std.)</b></p>



---

<b>Kompetenznachweis</b>	Keiner.
--------------------------	---------

---

<b>Lernaufwand</b>	0 Stunden, 0 Leistungspunkte
--------------------	------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Dr. Sebastian Bauer
----------------------	---------------------

---





## SQF61 Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Systemische Fertigkeiten
<b>Kompetenzziele</b>	<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 multivarianten Analysemethoden sowie die Strukturierung der notwendigen Arbeitsschritte.</p> <p>Sie analysieren die Gütekriterien für Datengewinnung und schätzen die Probleme der einzelnen Methoden ab.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen der Wissenschaftstheorie verstehen</b> Wissenschaftstheorie – Eine Einführung Wissenschaftliche Methoden</p> <p><b>Ein Forschungsprojekt planen</b> Forschungsplanung – Erste Arbeitsschritte Operationalisierung Auswahlverfahren</p> <p><b>Ein Forschungsprojekt durchführen und auswerten</b> Forschungsdurchführung Forschungsauswertung</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Statistik und Kenntnisse in MS-Excel
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>Orientierungswerkstatt</b> (drei Onlineseminare: Studieren bei AKAD 1,5 Std.; Wissenschaftliches Arbeiten 6 Std.; Folgeseminar Wiss. Arbeiten 2 Std.)</p> <p><b>SQF601 Studienbrief</b> Grundlagen der Wissenschaftstheorie verstehen</p> <p><b>SQF602 Studienbrief</b> Ein Forschungsprojekt planen</p> <p><b>SQF603 Studienbrief</b> Ein Forschungsprojekt durchführen und auswerten</p> <p><b>SQFA604-EL Hörbuch</b> zu den Studienbriefen SQF601-SQF603</p> <p><b>Einsendeaufgaben</b> zu den Studienbriefen SQF601-603</p> <p><b>SQLD302-VH Download</b> Vorgaben für wissenschaftliche Studien- und Abschlussarbeiten bei AKAD</p>
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte



**Sprache** Deutsch

---

**Studienleiter** Prof. Dr. Marianne Blumentritt

---



## SWE65 Software Engineering 1

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentelle Fertigkeiten
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul SWE65 haben die Studierenden einen Überblick über die Prinzipien des Software Engineering, übliche Vorgehensmodelle und die wichtigsten Software Engineering Techniken.</p> <p>Sie können übliche Modelle wie UML-Diagramme und Entscheidungstabellen auf Beispiele anwenden.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Funktionsorientierte Softwareentwicklung</b></p> <p>Anforderungen an die SW-Entwicklung Ansätze, Systematik und Werkzeuge der SW-Entwicklung Elemente der funktions- und datenorientierten SW-Entwicklung Grundsätze funktionsorientierter SW-Entwicklung Methoden der funktionsorientierten SW-Entwicklung</p> <p><b>Objektorientierte Softwareentwicklung</b></p> <p>Objektorientierung Objektorientierte Programmierung: UML Objektorientierter Entwicklungsprozess Komponentenbasierte Softwareentwicklung Serviceorientierte Softwareentwicklung Werkzeuge und Entwicklungsumgebungen Serviceorientierte Architektur (SOA)</p> <p><b>Vorgehensmodelle und Standards</b></p> <p><b>Prinzipien und Techniken des Software Engineerings</b></p> <p>Software-Engineering-Prinzipien SWE BOK Qualitätssicherung</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Programmiererfahrung in einer objektorientierten Programmiersprache
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>SWE203 Studienbrief Funktionsorientierte Softwareentwicklung mit Onlineübung</b></p> <p><b>SWE204 Studienbrief Objektorientierte Softwareentwicklung mit Onlineübung</b></p> <p><b>SWE651-RG Research-Guide Vorgehensmodelle und Standards</b></p> <p><b>SWE652 Studienbrief Prinzipien und Techniken des Software Engineerings mit Onlineübung</b></p> <p><b>Onlineseminar (1 Stunde)</b></p>
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch



**Studienleiter**

Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

---



## **SYE60 Systems Engineering**

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentelle Fertigkeiten
---------------------------	-----------------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<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>
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Der Systembegriff</b></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><b>Technische Systeme</b></p> <p>Einführung</p> <p>Signale</p> <p>Systeme</p> <p>Ausblick in die mathematische Systemanalyse</p> <p><b>Systems Engineering Standards</b></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><b>Fallstudie</b></p> <p>nach ISO15288 und 26262</p>
---------------	---

---

<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse zum Thema Software- oder IT-Architektur
------------------------	--

---

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

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment (Laborbericht)
--------------------------	---------------------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege
----------------------	-------------------------------

---



## SYE80 Vertiefung System Engineering

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentelle Fertigkeiten
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul SYE80 haben die Studierenden vertieftes Wissen bezüglich Qualitätsmanagement und Sicherheit (Safety). Sie können ein Sicherheitskonzept erstellen und das Qualitätsmanagement für ein kritisches System organisieren.
<b>Inhalt</b>	<b>Qualitätsphilosophien und Methoden im Qualitätsmanagement</b> Geschichte des Qualitätswesens William Edward Deming und seine Qualitätsphilosophie Ausgewählte Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements <b>Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte</b> Qualitätsnormen Auditierung und Zertifizierung VDI/VDE/DGQ 2618 QM-Systeme, TQM und Excellence-Modelle Juristische Aspekte
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnis des System-Begriffes und gängiger Systems Engineering Standards
<b>Modulbausteine</b>	<b>QUM101 Studienbrief</b> Qualitätsphilosophien und Methoden im Qualitätsmanagement mit <b>Onlineübung</b> <b>QUM103 Studienbrief</b> Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte mit <b>Onlineübung</b> <b>Labor</b> (8 Stunden)
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Rainer Berkemer



## UFM75 Informations- und Wissensmanagement

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<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>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Informationsmanagement</b></p> <p>Einführung in das Informationsmanagement</p> <p>Das Modell des Informationsmanagements nach Krömer</p> <p><b>Wissensmanagement</b></p> <p>Einführung in das Wissensmanagement</p> <p>Wissensmanagement in Modellen</p> <p>Systeme und Technologien fürs Wissensmanagement</p> <p>Semantisches Wissensmanagement</p> <p><b>Individuelles Wissensmanagement</b></p> <p>Wissensmanagement und Lernen</p> <p>Wissensmanagement, Lernen und lernende Organisation</p> <p><b>Managementkompetenz für Wissensmanager</b></p> <p>Wissensarbeit in der Organisation</p> <p>Wissensarbeit als Herausforderung im Wissensmanagement</p> <p>Management von Wissensarbeit</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der Organisation und Unternehmensentwicklung
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>UFU619 Studienbrief</b> Informations- und Wissensmanagement 1 mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>UFU620 Studienbrief</b> Informations- und Wissensmanagement 2 mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>UFU621 Studienbrief</b> Individuelles Wissensmanagement mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>UFU622 Studienbrief</b> Managementkompetenz für Wissensmanager mit <b>Onlineübung</b></p>



---

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

---





## UFM87 Produkt- und Prozessmanagement für Industrie 4.0

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul UFM87 können die Studierenden das Instrument der Wertkette nach M. E. Porter bei der strategischen Geschäftsprozessanalyse einsetzen.</p> <p>Sie können informationstechnische Aspekte der Prozessgestaltung einordnen und situationsgerecht beurteilen.</p> <p>Weiterhin sind sie in der Lage, Instrumente zur Analyse und Beurteilung von Geschäftsprozessen zu erläutern und zielorientiert anzuwenden.</p> <p>Sie können bei der Analyse und (prozessorientierten) Umgestaltung von Organisationen mitarbeiten, insbesondere beim Business Process Reengineering und Grundlagen, Ziele und Prozess des Produktmanagements verdeutlichen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, den Prozess und die Organisation des Produktmanagements zu gestalten und auf einzelne Gestaltungsobjekte konkret anzuwenden.</p> <p>Zudem können sie Besonderheiten des Produkt- und Prozessmanagements für Industrie 4.0 ableiten und bei eigenen Aufgaben berücksichtigen.</p>
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen, Ziele und Prozess des Produktmanagements</b></p> <p>Entwicklungslinien des Produktmanagements</p> <p>Ziele, Aufgaben und Funktionen des Produktmanagements</p> <p>Prozess des Produktmanagements</p> <p><b>Organisation, Träger und Gestaltungsfelder des Produktmanagements</b></p> <p>Organisation und Trägerschaft des Produktmanagements</p> <p>Gestaltungsfelder des Produktmanagements</p> <p>Fallbeispiele zum Produktmanagement</p> <p>Aktuelle Trends und Ausblick</p> <p><b>Modellierung und Dokumentation von Geschäftsprozessen</b></p> <p>Modelle, Modellierung</p> <p>Prozessmodelle, Prozessmodellierung</p> <p>Ist- und Sollmodellierung</p> <p>Methode EPK</p> <p>Methode BPMN</p> <p>Vertikale Dimension der Prozessmodellierung</p> <p><b>Geschäftsprozessmanagement und Digitalisierung</b></p> <p>Geschäftsprozessmanagement und digitale Transformation - eine Einführung</p> <p>Enterprise-Architecture-Management</p> <p>Business-Process-Management-Systeme</p> <p>Robotic Process-Automation</p> <p>Process-Mining</p> <p><b>Industrie 4.0 – Strategisches Technologiemanagement</b></p> <p>Gründe für eine Innovationsstrategie</p>
---------------	--

---



Verändernde Rahmenbedingungen  
Schritte der Strategieentwicklung  
**Industrie 4.0 – Evaluierung der Relevanz für Unternehmen mit physischen Angeboten**  
Bedeutung von Industrie 4.0  
Ableitung von Handlungsbedarf  
Anwendungsbeispiele aus der Industrie  
**Industrie 4.0 – Neue Produkte verändern die Welt und die Unternehmen**  
Erweiterter Funktionsumfang  
Vernetzung und Kommunikation  
Daten  
Mensch-Maschine-Interaktion  
Neuartiger Produktentwicklungsprozess  
Veränderte Wettbewerbssituation  
**Smarte Art der Produktion**  
Smart Factory  
Integration und IT  
Neue Rolle des Menschen in der Produktion  
**Industrie 4.0 – Fertigungsprozesse und deren Steuerung in Cyber-Physischen-Systemen**  
Cyber-Physische Systeme  
Prozessanalyse und Ergebnisse der Fallstudienbetrachtung

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensführung
------------------------	---

---

<b>Modulbausteine</b>	<p><b>UFU607 Studienbrief</b> Grundlagen, Ziele und Prozess des Produktmanagements mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>UFU608 Studienbrief</b> Organisation, Träger und Gestaltungsfelder des Produktmanagements mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ORG202 Studienbrief</b> Modellierung und Dokumentation von Geschäftsprozessen mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ORG203 Studienbrief</b> Geschäftsprozessmanagement und Digitalisierung mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ABWI034-EL Fachbuch</b> Granig, Peter; Hartlieb, Erich; Heiden, Bernhard (Hrsg.): Mit Innovationsmanagement zu Industrie 4.0. Grundlagen, Strategien, Erfolgsfaktoren und Praxisbeispiele. Kapitel 2, 7 und 14. E-Book</p> <p><b>ABWI035-EL Fachbuch</b> Huber, Walter: Industrie 4.0 kompakt – Wie Technologie unsere Wirtschaft und unsere Unternehmen verändern. Transformation und Veränderung des gesamten Unternehmens. Kapitel 6 und 7. E-Book</p>
-----------------------	---

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
--------------------------	------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Tobias Specker
----------------------	--------------------------

---





## UFM88 Digitalisierung und ethische Verantwortung von Unternehmen

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
---------------------------	-------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul UFM88 sind die Studierenden in der Lage, erweitertes und vertieftes Wissen hinsichtlich ethisch relevanter Auswirkungen auf Arbeitsbedingungen und soziale Beziehungen abzuschätzen.</p> <p>Dies impliziert auch die Fähigkeit, kritische Einschätzungen zur Digitalisierung zu erläutern und zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Guidelines der EU für Ansätze vertrauenswürdiger Intelligenz und leiten dadurch die Umsetzung in die betriebliche Praxis ab.</p> <p>Darüber hinaus werden wirtschaftsethische Grundsätze auf Beispiele komplexer und konkreter Unternehmens- und Managementsituationen analysiert und angewandt.</p> <p>Weiterhin werden Kenntnisse vermittelt, um die Auswirkungen des gesellschaftlichen Wertewandels auf das Management von Unternehmen und auf die Personalführung kritisch zu reflektieren.</p>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Was ist der Mensch im digitalen Zeitalter</b></p> <p>Was ist der Mensch? Abriss ideengeschichtlicher Entwürfe an Wendepunkten der Menschheitsgeschichte</p> <p>Was bedeutet die Digitalisierung für den Menschen?</p> <p>Die Rolle des Gewissens in der Digitalisierung</p> <p>Bildung als Schlüssel für sinnvolles menschliches Leben im digitalen Zeitalter</p> <p><b>Kritische Einschätzungen zur Digitalisierung</b></p> <p>Der Wunsch, Gutes zu tun – heute ein Risiko?</p> <p>Ständig online – wie das Internet unser Leben verändert</p> <p>Verbale Entgleisungen auf Facebook mit tödlichen Folgen</p> <p>Bequemlichkeit 4.0 – die schrittweise Evolution zur Häppchengesellschaft</p> <p>Sucht nach Neuem und die Angst vor Veränderung</p> <p>Angriff von Social Bots und Trollarmeen</p> <p>Überforderung durch Datenflut</p> <p><b>Philosophie und Ökonomie – Ethik der Rahmenordnung</b></p> <p>Die philosophischen Grundlagen der Ökonomie und ihr wirtschaftsgeschichtlicher Hintergrund</p> <p>Die Epochen der abendländischen Philosophie und die wirtschaftswissenschaftlichen Theorien</p> <p>Moral, Ethik und angewandte Ethik</p> <p>Die Wirtschaftsethik</p> <p><b>Ethik korporativen Handelns</b></p> <p>Korporative Verantwortung</p> <p>Ethik korporativen Handelns</p> <p>Fallbeispiele zum ethischen Verhalten von Unternehmen</p> <p><b>Digitalisierung und ethische Verantwortung von Unternehmen</b></p> <p>Das Unternehmen als Ansammlung von Menschen</p>
---------------	---

---



Der Zusammenhang zwischen Sein und Sollen im Unternehmen  
Das Unternehmensgewissen als Ausdruck eines Dialogs unter  
Mitarbeitern

Klassische und neue unternehmensethische Lösungsansätze und ihre  
Schwächen bei der Wahrnehmung ethischer Verantwortung von  
Unternehmen in einer digitalisierten Wirtschaft

**Guideline (Draft-Version) der EU für Ansätze vertrauenswürdiger  
Künstlicher Intelligenz**

**Integration von Praxiserfahrung und des ersten akademischen  
Abschlusses**

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.

---

<b>Voraussetzungen</b>	Prinzipien der Digitalisierung Grundprinzipien der Wirtschaftsethik
------------------------	--

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>ABWI036-EL E-Book</b> Fürst, R.: Gestaltung und Management der digitalen Transformation. Ökonomische, kulturelle, gesellschaftliche und technologische Perspektiven <b>Guidelines der EU</b> The European Commission's High Level Expert Group on Artificial Intelligence: Draft Ethics Guidelines for Trustworthy AI. Working Document for stakeholder's consultation ( <a href="https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/draft-ethics-guidelines-trustworthy-ai">https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/draft-ethics-guidelines-trustworthy-ai</a> ) <b>ABWI037-EL E-Book</b> Ternès, A.: Die Digitalisierung frisst ihre User. Der digitale Wahnsinn und wie sie ihn beherrschen <b>DML627 Studienbrief</b> Digitalisierung und ethische Verantwortung von Unternehmen mit <b>Onlineübung</b>
-----------------------	--

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
--------------------------	------------

---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
--------------------	--------------------------------

---

<b>Sprache</b>	Deutsch
----------------	---------

---

<b>Studienleiter</b>	Prof. Dr. Ulrich Kreutle
----------------------	--------------------------

---