



Modulkatalog

Digital Engineering und Angewandte Informatik– Bachelor of Engineering (B.Eng.)

AKT61 Aktorik

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



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



ANS43 Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme

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

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ANS43 erwerben die Studierenden Grundlagenwissen zu betrieblichen Anwendungs- und Informationssystemen AS/IS.</p> <p>Sie klassifizieren AS/IS und skizzieren den grundlegenden Aufbau und Architektur von AS/IS.</p> <p>Sie können Formen und Ansätze zur Integration von AS/IS beschreiben und jeweils die Beispielsysteme benennen. Weiterhin beurteilen sie die prozessorientierte Ausrichtung von AS/IS.</p> <p>Die Studierenden beschreiben die ARIS Methode und wenden sie an. Sie kennen die Ansätze funktionsbezogener und integrierter Anwendungssysteme und beurteilen diese.</p> <p>Funktionale und integrierte Systemlösungen werden gegenübergestellt und bewertet. Anwendungssysteme werden definiert, systematisiert und abgegrenzt.</p> <p>Sie sind in der Lage ein Gesamtkonzept der integrierten Informationsverarbeitung und die Bedeutung der Prozessorientierung für Anwendungssysteme zu erläutern.</p> <p>Die Studierenden beschreiben ein konkretes Referenzmodell für Prozesse in Industriebetriebe. Weiterhin beschreiben sie aktuelle Trends und branchenspezifische Ausrichtungen von Anwendungssystemen.</p> <p>Darüber hinaus kennen und beurteilen sie Ansätze und Architekturen zur Enterprise Application Integration (EAI).</p> <p>Weiterhin sind sie in der Lage die charakteristischen Merkmale einer serviceorientierten Architektur (SOA) als einen wichtigen Integrationsansatz zu benennen.</p> <p>Sie entwickeln Bewertungskriterien für betriebswirtschaftliche Standardsoftware (SSW und ihre Infrastruktur-Komponenten und wenden sie auf eine typische Unternehmenssituation an.</p> <p>Weiterhin sind sie in der Lage eine einfache EAI-Lösung im Rahmen einer vorgegebenen Fallbeschreibung zu konzipieren (Fach-, Methoden- und soziale Kompetenz).</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Konzepte betrieblicher Anwendungssysteme</p> <p>Begriffsdefinition und Abgrenzung</p> <p>Aufgaben und Einteilung betrieblicher Anwendungssysteme</p> <p>Impulsgeber „Fehlende Integration“</p> <p>Aufbau betrieblicher Anwendungssysteme</p> <p>Architekturbeispiele</p> <p>Typen und Herkunft von Anwendungssoftware</p> <p>Geschäftsprozessmodellierung</p> <p>Geschäftsprozesse</p> <p>Das ARIS-Konzept</p> <p>Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)</p> <p>Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung</p> <p>Ausblick: Prozessmodellierung heute und morgen</p> <p>Musterfallstudie</p> <p>Grundlagen und Hinführung</p>
---------------	---



Szenario und Hintergrund
In Phasen zum Ziel
ERP goes Internet: auf welche Standards geachtet werden muss
Anlagen zur Auswahlphase
Einsatzbereiche von Anwendungssystemen
Integration von Anwendungsmodellen
Integrationsmodelle
Architektur von Informationssystemen
Referenzmodell der integrierten Informationsverarbeitung in der Industrie
Funktionsbereich- und prozessübergreifende Integrationskomplexe

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

Modulbausteine	ANS101 Studienbrief Konzepte betrieblicher Anwendungssysteme mit Onlineübung ANS102 Studienbrief Geschäftsprozessmodellierung mit Onlineübung ANS201 Studienbrief Musterfallstudie Fachbuch Mertens: Integrierte Informationsverarbeitung mit ANS301-BH Begleitheft und Onlineübung Fallstudie Optimierung der innerbetrieblichen Logistik bei der Marcus Lang GmbH Online-Seminar (2 Std.)
-----------------------	---

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

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

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

Studienleiter	Andrea Herrmann
----------------------	-----------------



ANS44 z/OS-Mainframe-Technologien

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Aufbau und Funktionsweise moderner Mainframearchitekturen anhand des Systems z kennenlernen und bewerten; zugehörige Betriebssysteme z/OS und OS/390 sowie Ein/Ausgabe-Organisationen kennenlernen und bewerten; das Datenbanksystem DB2 kennenlernen und bewerten.
Inhalt	Einführung in die Architektur moderner Mainframes Der moderne Mainframe Die z/Architektur Z Systems Parallel Sysplex Einführung in das Betriebssystem z/OS Überblick über die Betriebssysteme z/OS TSO-Subsystem Stapelverarbeitung Virtuelle Maschinen Datenbanksysteme unter z/OS Relationales Datenbanksystem DB2
Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse der Informatik und Datenbanktechnologien
Modulbausteine	ANS403 Studienbrief Einführung in die Architektur moderner Mainframes mit Onlineübung ABTE024-EL Fachbuch Herrmann; Spruth: Einführung in z/OS und OS/390 – Web-Services und Internet-Anwendungen für Mainframes Labor (2 Tage)
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer



BSS20 Betriebssysteme

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Aufbau und Funktionsweise moderner Betriebssysteme erläutern; die Lösungsansätze in Betriebssystemen bewerten; die konkrete Realisierung in UNIX/Linux beschreiben.
Inhalt	Betriebssysteme I: Architektur und Funktionsprinzipien Überblick und Einordnung Architektur von Betriebssystemen Prozesse Koordination paralleler (nebenläufiger) Prozesse Betriebsmittel (Ressourcen) Speicherverwaltung Ein-/Ausgabe-System Dateiverwaltung Praktischer Einsatz von Betriebssystemen Betriebssysteme II: Aufbau und Funktionsweise des Betriebssystems Linux Prozesse Koordination paralleler Prozesse Speicherverwaltung Dateien Shells Tools Grafische Benutzeroberflächen UNIX/Linux im Netzwerk
Voraussetzungen	Neu: Termin-Online-Klausur (TOK) als Pflichtbaustein
Modulbausteine	IUK101 Studienbrief Betriebssysteme I: Architektur und Funktionsprinzipien mit Onlineübung IUK102 Studienbrief Betriebssysteme II: Einführung in Unix/Linux Einsendeaufgaben zum Studienbrief IUK102 Fachbuch Mandl: Grundkurs Betriebssysteme Labor 1 Tag
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer



BWL25 Grundlagen des Wirtschaftens

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Grundlegende volkswirtschaftliche Begriffe und Zusammenhänge erläutern; Wechselbeziehungen zwischen Unternehmen und ihrer Umwelt sowie Entscheidungsgrundlagen für die Unternehmensstruktur und -strategie nennen und beschreiben.
Inhalt	Gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge/Unternehmen und Unternehmensumwelt Einstieg ins Thema mit einer Darstellung wirtschaftlicher Grundzusammenhänge Das Unternehmen als Wirtschaftseinheit und seine Umwelt Betriebswirtschaftslehre: die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Führung von Unternehmen Gründung eines Unternehmens Was ist ein Unternehmen Die Gründung eines Unternehmens: Vier konstitutive Entscheidungen Der Businessplan Systematisch Entscheiden – Eine Analyse von Entscheidungsprozessen
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	RAE101-EL Studienbrief mit Rechtsänderungen BWL101 Studienbrief Gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge/Unternehmen und Unternehmensumwelt BWL102 Studienbrief Gründung eines Unternehmens Onlineübung zu den Studienbriefen BWL101–102 Onlinetutorium (1 Stunde)
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Beate Holze



CAR20 Computerarchitektur

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Aufbau und Funktionsweise moderner Computerarchitekturen erläutern und bewerten. Festkomma- und die Gleitkommaarithmetik kennen- und kompetent darstellen können. Die technischen Grundlagen moderner Prozessor- und Speichersysteme erläutern. Moderne Schnittstellen und Peripherie einsetzen und beschreiben können (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	Einführung in die Architektur moderner Computersysteme 1 Geschichte und Grundbegriffe der Computerarchitektur Allgemeiner Aufbau eines Computersystems Performance und Performanceverbesserung Verbreitete Rechnerarchitekturen Einführung in die Architektur moderner Computersysteme 2 Zahlendarstellung Arithmetische und logische Operationen Rechnen mit vorzeichenlosen Dualzahlen Rechnen in der Vorzeichen-Betrags-Darstellung Rechnen im Zweierkomplement Ganzzahl-Rechenwerk Gleitkommarechenwerk Einführung in die Architektur moderner Computersysteme 3 Maschinensprache Steuerwerk Mikroprogrammierung Spezielle Techniken und Abläufe im Prozessor Multiprozessorsysteme Digitale Signalprozessoren Einführung in die Architektur moderner Computersysteme 4 Speicherbausteine Speicherverwaltung Datenübertragung und Schnittstellen Festplatte Optische Datenspeicher
Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse der Informatik
Modulbausteine	CAR101 Studienbrief Einführung in die Architektur moderner Computersysteme 1 mit Onlineübung CAR102 Studienbrief Einführung in die Architektur moderner Computersysteme 2 mit Onlineübung CAR103 Studienbrief Einführung in die Architektur moderner Computersysteme 3 mit Onlineübung CAR104 Studienbrief Einführung in die Architektur moderner Computersysteme 4 mit Onlineübung



Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer



CPP22 Programmieren in C/C++

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

Kompetenzziele	<p>Prinzipien der Programmierung in C und C++ verstehen; Unterschiede zwischen prozeduralem und objektorientiertem Programmieransatz erläutern; grundlegende Sprachelemente von C++ kennen und anwenden; einfache funktions- und objektorientierte Programme in C++ erstellen und zum Ablauf bringen; mit einer Programm-Entwicklungsumgebung für C++ umgehen. (Fach-, Methoden- und Medienkompetenz)</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Programmieren in C Einführung in das Programmieren Einführung in C Weiterführende Konzepte</p> <p>Programmieren in C++ Einführung in die prozedurale Programmierung mit C++ Weiterführende Konzepte Objektorientierte Programmierung</p> <p>Einführung in die Programmierung mit C++ Das Arbeiten mit einer Entwicklungsumgebung Einstieg in die Programmierung Ausdrücke und Anweisungen Strukturierte Anweisungen Zusammengesetzte Datentypen Zeiger Funktionen Stack und Heap Klassen und Objekte Vererbung und Polymorphie Generische Programmierung Wichtige Bibliotheken Container und Iteratoren Unified Modelling Language</p>
---------------	--

Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse der Programmierung
------------------------	---

Modulbausteine	<p>CPP109 Studienbrief Programmierung in C mit Onlineübung CPP110 Studienbrief Programmierung in C++ mit Onlineübung ABTE053-EL Fachbuch Kirch; Prinz: C++ – Lernen und professionell anwenden ABTE054-EL Fachbuch Kirch; Prinz: C++ – Das Übungsbuch CPP201-BH Begleitheft Programmieren in C/C++ mit Onlineübung Präsenztutorium (2 Tage, Programmierübung) Onlinetutorium (1 Stunde)</p>
-----------------------	---



Kompetenznachweis	Klausur (120 Minuten)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Andrea Herrmann



CSH21 C#

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Prinzipien der Programmierung in C# verstehen; grundlegende Sprachelemente von C# kennen und anwenden; Programme in C# erstellen und zum Ablauf bringen.
Inhalt	Grundlagen zu C# Prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen Der Entstehungsprozess objektorientierter Software Objekte und Klassen Variablen in C# Methoden in C# Verzweigungen und Schleifen in C# C# für die Spieleprogrammierung Programmierungsumgebung Mono Develop Vererbungsstruktur von Unity Skripte erstellen in Unity Komponentenprogrammierung Daten speichern und laden
Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse zur Programmierung
Modulbausteine	CSH201 Studienbrief Grundlagen zu C# mit Onlineübung ABTE116-EL Fachbuch Learning C# by Developing Games with Unity 2020 – An enjoyable and intuitive approach to getting started with C# programming and Unity
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Patrick Stepke



CSI21 Grundlagen der Computersicherheit

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

Kompetenzziele	Theoretische Grundlagen im Bereich der Computer-Sicherheit; Aufbau und Funktionsweise moderner Sicherheitskonzepte verstehen und erläutern können. (Fach- und Methodenkompetenz)
-----------------------	--

Inhalt	Einführung in die Computersicherheit Entstehungsgeschichte Grundlagen der Computersicherheit Management von Sicherheit Authentifizierung Zugriffskontrolle Weiterführende Konzepte der Computersicherheit Sicherheitsmodelle Sicherheit von Software Sicherheit von Webanwendungen Einführung in die Kryptographie
---------------	--

Voraussetzungen	Grundkenntnisse im Bereich der Informatik und Mathematik
------------------------	--

Modulbausteine	CSI201 Studienbrief Einführung in die Computersicherheit CSI202 Studienbrief Weiterführende Konzepte der Computersicherheit Fachbuch: Gollmann. Computer Security Onlineübung zum Modul Onlinetutorium
-----------------------	---

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

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

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

Studienleiter	Christoph Karg
----------------------	----------------



CSI42 Digitale Forensik im Einsatz

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

Kompetenzziele	Digitale Forensik und deren Einsatzgebiet kennenlernen. Wichtige Ziele und Methoden der digitalen Forensik kennen- und beurteilen können. Den Einsatz von Open-Source-Tools für digitale Forensik kennenlernen und anwenden können (Fach- und Methodenkompetenz).
-----------------------	---

Inhalt	Einführung in die digitale Forensik Ziele der digitalen Forensik Tools der digitalen Forensik Windows und das Filesystem Handhabung von Computer-Hardware Beweissicherung Netzwerk Forensik Mobile Forensik Fallstudien Open Source Tools in der digitalen Forensik Disk und File-Analysen Window-Systeme und Artefakte Linux-Systeme und Artefakte Internet Systeme MAC-OS- System und Artefakte File Analysen
---------------	--

Voraussetzungen	Kenntnisse der Grundlagen der Computersicherheit
------------------------	--

Modulbausteine	Fachbuch Hayes, Darren R.: A Practical Guide to Computer Forensics Investigations Fachbuch Altheide, Cory Digital Forensics with Open Source Tools
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Assignment (Deutsch oder Englisch)
--------------------------	------------------------------------

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

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

Studienleiter	Christoph Karg
----------------------	----------------



CSI43 Cyber-Physische Systeme und Sicherheit

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Cyber-Physikalische Systeme (CPS) kennen und bewerten können. Architekturprinzipien von CPS kennenlernen. Sicherheitsanforderungen kennen und erstellen können. SCADA-Systeme kennen und bewerten können. Sicherheitsanforderungen von SCADA-Systemen kennen und bewerten können (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	Aufbau verschiedener Cyber-Physische Systeme Entwicklung der Angriffe auf Cyber-Physische Systeme Beispiele zum Aufbau medizinischer Geräte und typische Angriffsvektoren Aufbau von bemannten und unbemannten Fahrzeugen und typische Angriffsvektoren. Einführung in ein SCADA-System und die Sicherheitsanforderungen solcher Systeme Typische Angriffe auf SCADA-Systeme Aufbau von Energienetze und Angriffsvektoren auf Energienetze Die einzelnen Schritte eines Angriffs auf ein Cyber-Physische Systems Generelle Prinzipien zum Schutz vor Angriffen Entwicklungsprinzipien zum Aufbau eines geschützten Netzwerks für Cyber-Physische Systems Angriffe durch einen physischer Cyberangriff
Voraussetzungen	Kenntnisse der Grundlagen der Computersicherheit
Modulbausteine	ABTE046-EL Fachbuch Loukas, George: Cyber-Physical Attacks – A Growing Invisible Threat. Online-Seminar (2 Stunden)
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Christoph Karg



CSI44 Kryptographie

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Kenntnisse der wesentlichen Grundlagen zu den kryptographischen Methoden; wichtige kryptographische Algorithmen und deren Einsatzgebiet kennenlernen; die Ziele und den Einsatzbereich der Kryptographie kennen und beurteilen können.
Inhalt	Einführung in die Kryptographie Überblick über die Kryptographie Entstehungsgeschichte Aufgaben und Ziele der Kryptographie Symmetrische Verschlüsselungen Stromchiffren Blockchiffren DES und AES Verfahren Asymmetrische Verschlüsselungen Public-Key-Kryptographie RSA-Algorithmus Diskreter Algorithmus und zugehörige Verschlüsselungsverfahren Verschlüsselung mittels elliptischer Kurven Weitere kryptographische Verfahren Kryptographische Hashfunktionen Digitale Signaturen Verfahren zur Schlüsselerzeugung und -verwaltung Zero Knowledge Protokolle Verfahren zur Authentisierung
Voraussetzungen	Kenntnisse zu den Grundlagen der Computersicherheit
Modulbausteine	Fachbuch Paar; Pelzl: Kryptografie verständlich: Ein Lehrbuch für Studierende und Anwender Begleitheft CSI601-BH Fachbuch Beutelspacher; Neumann; Schwarzpaul: Kryptografie in Theorie und Praxis
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Christoph Karg



CSI45 Netzwerksicherheit

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Aufbau und Funktionsweise moderner und sicherer Netzwerke verstehen und umsetzen; die wichtigsten Angriffsszenarien und Abwehrmaßnahmen kennen und anwenden lernen.
Inhalt	Einführung in die Netzwerksicherheit Grundlagen zu Computernetzwerken Grundlagen der Netzwerksicherheit Bedrohungen für Computernetzwerke Protokolle zur Absicherung der Computernetzwerke Weiterführende Konzepte der Netzwerksicherheit Firewalls Intension Detection and Prevention Erkennung von Malware und inhaltsbezogene Filterung Sicherheit in mobilen Systemen Sicherheit im Internet der Dinge Fallstudien Angriffe auf Webanwendungen WLAN-Angriff Malware-Attacke aus dem Internet
Voraussetzungen	Grundkenntnisse im Bereich der Informatik und Computersicherheit
Modulbausteine	Labor (1 Tag) AB66-666 Fachbuch Kizza: Guide to Computer Network Security CSI401-BH Begleitheft zum Fachbuch
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Christoph Karg



CSI46 Softwaresicherheit

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

Kompetenzziele	Aufbau und Funktionsweise moderner Konzepte in der Software- und Systemsicherheit verstehen und umsetzen können. Entwurf und Design sicherer Software und Systeme verstehen und beurteilen können. Der Aufbau von Malicious Code verstehen und beurteilen können. (Fach- und Methodenkompetenz).
-----------------------	--

Inhalt	<p>Grundlagen</p> <p>Bedrohungen für die Sicherheit von Software Vorteile der Sicherheitsanalyse von Software Management von sicherer Softwareentwicklung</p> <p>Was macht Software sicher?</p> <p>Eigenschaften sicherer Software Spezifizierung und Bewertung von Anforderungen an sichere Software</p> <p>Requirements Engineering</p> <p>Arten von Anforderungen SQUARE Prozessmodell Erhebung der Anforderungen Periodisierung der Anforderungen</p> <p>Architektur und Design sicherer Software</p> <p>Bedrohungsanalyse Bewertung von Schwachstellen Risikoanalyse Leitfaden zum Design</p> <p>Sichere Programmierung und Software Tests</p> <p>Code Analyse Schwachstellen im Code Integration von Sicherheitstests in den Lebenszyklus einer Software</p> <p>Richtlinien für die sichere Programmierung in C/C++</p> <p>Nutzung des Präprozessors Deklaration und Initialisierung von Variablen Arbeit mit Ganzzahlen und Fließkommazahlen Arbeit mit Arrays Speicherverwaltung Ein- und Ausgabe Objektorientierte Programmierung Nebenläufigkeit</p>
---------------	--

Voraussetzungen	Grundkenntnisse im Bereich der Informatik und Computersicherheit
------------------------	--

Modulbausteine	<p>Fachbuch J.H. Allen et al.; Software Security Engineering, Sei-Series, Addison-Wesley 2008 mit</p> <p>CSI406-BH Begleitheft mit Onlineübung</p>
-----------------------	--



Kompetenznachweis Assignment

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Christoph Karg



CSI60 Einführung in die Digitale Forensik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Digitale Forensik und deren Einsatzgebiet kennen; wichtige Ziele und Methoden der digitalen Forensik kennen und beurteilen.
Inhalt	Einführung in die digitale Forensik Grundlagen zur digitalen Forensik Erkennen von Sicherheitsvorfällen Grenzen der digitalen Forensik Vorsorge für den Ernstfall Computer Forensik Ablauf von Angriffen Incident-Response der Forensik Einführung in die post-mortem Analyse Toolkits für eine Incident Response Analyse Forensische Analyse Der Schadensfall Nachverfolgung des Angriffs Einbeziehung der Behörden
Voraussetzungen	Kenntnisse im Rahmen einer Einführung in Computersicherheit
Modulbausteine	ABTE114-EL Fachbuch Dörsam: Den Tätern auf der Spur – Spannende Fälle aus IT-Sicherheit und IT-Forensik ABTE115-EL Fachbuch Geschonneck: Computer Forensik – Computerstraftaten erkennen, ermitteln, aufklären Begleitheft zum Fachbuch ABTE115-EL
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Christoph Karg



DBA25 Datenbanken

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Architektur und Funktionsweise von Datenbanken sowie die Vorgehensweise beim Entwurf von Datenbanken beschreiben. ERM zum Datenbankentwurf anwenden. Die Befehle von SQL zur Datendefinition und zur Datenmanipulation kennen und verwenden. Konzepte zur Datenintegrität erläutern. Eine einfache relationale Datenbank aufbauen und benutzen (Fach- und Methodenkompetenz). Eigenschaften eines Datenbankmanagementsystems (DBMS) kennen. Ein DBMS einsetzen und anwenden. (Methoden-, Sozial-, Medienkompetenz).
Inhalt	Grundlagen von Datenbanksystemen Datenbanken in der Informationstechnologie Konzepte und Architekturen Logische Datenmodelle Einsatz von Datenbanksystemen im Unternehmen Datenbankentwurf Einführung: Prozess des Datenbankentwurfs im Überblick Konzeptuelle Modellierung Logische Modellierung: Umsetzung ins Relationenmodell Qualität des Datenbankentwurfs: Normalformen-Theorie Physische Modellierung SQL - Structured Query Language Datenbanksprachen und Datenbanksysteme Lebenszyklus einer Datenbankanwendung Datendefinition mit SQL Datenmanipulation mit SQL Einsatz von Sichten mit SQL Einbindung von SQL in andere Sprachen Erweiterte Konzepte von Datenbanksystemen Sicherheit und Zugriffskontrolle Ablaufsteuerung mit Transaktionen Wiederherstellung (Recovery) des DBS Performanz von Datenbanksystemen Weitere Datenbankkonzepte und Technologien Einführung in die Datenbank-Programmierung mit einer Datenbank und PHP-Anbindung Einführung: Bedeutung der PHP-Anbindung Arbeiten mit einer Datenbank PHP zur Datenbank-Programmierung
Voraussetzungen	Grundlagen der Datenorganisation und Grundlagen der Informatik
Modulbausteine	DBA101 Studienbrief Grundlagen von Datenbanksystemen mit Onlineübung DBA102 Studienbrief Datenbankentwurf mit Onlineübung



DBA103 Studienbrief SQL - Structured Query Language mit
Onlineübung

DBA104 Studienbrief Erweiterte Konzepte von Datenbanksystemen mit
Onlineübung

DBA201 Studienbrief Einführung in die Datenbank-Programmierung mit
MySQL und PHP

Onlineseminar (2 Stunden)

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



DBA62 Nicht-Standard-Datenbanken

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

Kompetenzziele	Grundkenntnisse in der Dateioorganisation von Nicht-Standard-Datenbanken. Architektur und Funktionsweise von NoSQL-Datenbanken sowie die Befehle zur Datendefinition und zur Datenmanipulation kennen und verwenden können. Konzepte zur Datenintegrität und Transaktionen erläutern können. Die Probleme verteilter Datenbanken und deren Synchronisation kennen und beschreiben können. Eine einfache NoSQL-Datenbank aufbauen und nutzen können. (Fach- und Methodenkompetenz.)
-----------------------	--

Inhalt	Einführung in NoSQL-Systeme Ausgewählte Konzepte von NoSQL-Systemen Das Map/Reduce Framework CAP Theorem Verschiedene Konsistenzmodelle Zeitmessung in verteilten Systemen (Global Clock Problem) Concurrency-Control REST-Framework Ausgewählte NoSQL-Datenbanken Column Store Document Store Key/Value-Datenbanken Graphendatenbanken
---------------	--

Voraussetzungen	Grundlagen Datenbanken
------------------------	------------------------

Modulbausteine	Fachbuch Edlich/Friedland/Hampe/Brauer: NoSQL – Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken mit einem Begleitheft und einer Onlineübung
-----------------------	---

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

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

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

Studienleiter	Wolfgang Riggert
----------------------	------------------



EBS46 Hardware Design

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) und deren Programmierung kennen; komplexe Systeme mithilfe der Programmiersprache VHDL beschreiben; Systeme simulieren.
Inhalt	Einführung in VHDL Komponenten Modelle Bibliotheken Daten VHDL Entwurf komplexer Schaltungen Grundkenntnisse aus der Digitaltechnik Einfache Automaten nach Mealy und Moore und Schaltwerke Erweiterte Zustandsautomaten Kontrollfluss/Datenflussarchitektur (CFDF) Technologische Fragen des FPGA-Entwurfs Test von Zustandsmaschinen mit VHDL-Testbenches SOPC – System on a Programmable Chip
Voraussetzungen	Grundlagen- und Anwendungskennnisse im Bereich der Digitaltechnik
Modulbausteine	EBS101 Studienbrief Einführung in VHDL mit Onlineübung EBS102 Studienbrief VHDL Entwurf komplexer Schaltungen mit Onlineübung
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Matthias Riege



EBS47 Embedded Software Design

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Vermittlung vertiefender Kenntnisse zum Design von Mikroprozessor- bzw. Mikrocontrollersystemen; Einsatz und Kopplung vorgefertigter Hardware-Funktionsmodule zu kompletten eingebetteten Systemen; Vermittlung von Fachkompetenzen für einen Systementwurf in Hard- und Software sowie einer nutzer-spezifischen Logik.
Inhalt	Modellierung eingebetteter Systeme Petrietze VHDL Statecharts SDL UML Hardware eingebetteter Systeme Prozessoren und Controller Geräte: Interne Kommunikation Geräte: Externe Kommunikation Anbindung analoger Sensoren und Aktoren Software eingebetteter Systeme Scheduling Eingebettete Betriebssysteme Middleware Implementierung eingebetteter Systeme Programmieren Validation von Software Aufbau von Mehrprozessorsystemen Anwendungsbeispiele
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	EBS301 Studienbrief Modellierung eingebetteter Systeme EBS302 Studienbrief Hardware eingebetteter Systeme EBS303 Studienbrief Software eingebetteter Systeme EBS304 Studienbrief Implementierung eingebetteter Systeme Labor (1 Tag)
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch



Studienleiter

Matthias Riege



EBS48 Labor Hardware Design

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

Kompetenzziele	FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) und deren Programmierung umsetzen und implementieren; komplexe Systeme mithilfe der Programmiersprache VHDL beschreiben; Systeme simulieren und anschließend implementieren.
-----------------------	---

Inhalt	VHDL Entwurf und Implementierung Einfache Steuerungen entwickeln und implementieren Schaltwerke implementieren Automaten nach Mealy und Moore entwerfen Erweiterte Zustandsautomaten entwickeln Technologische Fragen des FPGA-Entwurfs VHDL-Testbenches entwickeln und implementieren SOPC – System on a Programmable Chip
---------------	---

Voraussetzungen	Grundlagen und Anwendungskennnisse im Bereich der Digitaltechnik VHDL Kenntnisse
------------------------	---

Modulbausteine	EBS606 Studienbrief VHDL Entwurf und Implementierung Labor (1 Tag, praktische Übungen mit Hardware)
-----------------------	--

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

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

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

Studienleiter	Matthias Riege
----------------------	----------------



EBS63 Mobile Computing

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

Kompetenzziele	Aufbau und technische Funktionsweise moderner mobiler Netzwerke kennenlernen und verstehen können. Software-Architekturen für mobile Anwendungen im betrieblichen Umfeld kennenlernen und beurteilen können. (Fach- und Methodenkompetenz.)
-----------------------	---

Inhalt	<p>Grundlagen drahtloser Netze Einführung Physikalische Grundlagen Nachrichtentechnische Grundlagen Multiplex- und Medienzugriffsverfahren Das Mobilfunknetz – von GSM zu LTE</p> <p>Mobile Datenbanksysteme Einführung Architekturen mobiler Informationssysteme Implementierung Konzepte</p> <p>WLAN-Systeme Einleitung Der IEEE 802.11 – Ein Überblick Die Bitübertragungsschicht Die Sicherungsschicht Sicherheit</p> <p>Verfahren zur Ortung und Navigation Motivation und Hintergrund Kennenlernen – Ortung und Sensoren Kennenlernen – Navigation Üben anhand eines Beispiels</p> <p>RFID Motivation Klassifizierung Grundlagen Normen Sicherheit Anwendungen</p> <p>Architektur mobiler Informationssysteme Architektur Software-intensiver Systeme Mobile Anwendungssysteme Mobile Anwendungen für Android</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Anwendungskennnisse im Bereich der Microcomputer-Systeme
------------------------	--

Modulbausteine	EBS201 Studienbrief Grundlagen drahtloser Netze mit Onlineübung Fachbuch Mutschler/Specht: Mobile Datenbanksysteme; Kapitel 1 und 3 bis 7
-----------------------	---



EBS203 Studienbrief WLAN-Systeme mit **Onlineübung**

EBS204 Studienbrief Verfahren zur Ortung und Navigation mit **Onlineübung**

EBS205 Studienbrief RFID mit **Onlineübung**

EBS206 Studienbrief Architektur mobiler Informationssysteme mit **Onlineübung**

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

EBS66 Ein- und Ausgaben auf mobilen Endgeräten

Kompetenzzuordnung	Instrumentale Kompetenz
Kompetenzziele	Prinzipien der Usability für mobile Endgeräte kennen und beurteilen; applikationsspezifische Anforderungen an kleine Benutzeroberflächen ableiten; Testverfahren für die Bewertung der Usability erläutern, die Anwendungsmöglichkeiten dieser Verfahren für die App-Entwicklung beurteilen; Typografien, Farbschemata für die App-Entwicklung kennenlernen und beurteilen; den Einsatz von Icons und Bildern einschätzen und beurteilen können; offene Forschungsfragen zur App-Usability kennen.
Inhalt	<p>Entwicklung einer mobilen App</p> <p>Übersicht der Systeme</p> <p>Was ist eine App?</p> <p>Entwicklungsstrategie einer App</p> <p>Szenariobasierte Entwicklung</p> <p>Contextual Design</p> <p>Testen von mobilen Apps</p> <p>Usability für Apps</p> <p>Übersicht: Stellenwert und Gestaltungsvorgaben</p> <p>Nutzerzentriertes Design</p> <p>Ausgabemöglichkeiten</p> <p>Bedienungstechniken für Smartphones</p> <p>Tablet-Bedienung</p> <p>Bedienung von Wearables</p> <p>UI-Prinzipien für Apps</p> <p>Controls and Views</p> <p>Standard Controls für iOS</p> <p>Standard Controls für Android</p> <p>Custom-Controls</p> <p>Typografie und Farbe</p> <p>Kategorien von Schriften</p> <p>Regeln für gute Typografie im App-Design</p> <p>Farbschemata</p> <p>Farben im App-Design</p> <p>Farbdarstellung auf Smartphones und Tablets</p> <p>Icons, Grafiken und Bilder</p> <p>Icons</p> <p>Grafiken und Fotografien</p> <p>Tools für den Export</p> <p>Innovative Ein- und Ausgaben</p> <p>Sprachein- und -ausgabe</p> <p>Neuere Trends</p>
Voraussetzungen	Keine.



Modulbausteine	Fachbuch Semler; Tschierschke: App-Design – Das umfassende Handbuch Fachbuch Nielsen; Budiu: Mobile Usability – Für iPhone, Android, Kindle EBS602-BH Begleitheft zu den Fachbüchern EBS603-RG Research Guide
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Mark Harwardt



EBS68 Software-Anforderungen für mobile Endgeräte

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Das Anforderungsmanagement als integralen Bestandteil des Software-Entwicklungsprozesses verstehen; erkennen, dass Softwareentwicklung kostengünstiger und mit besseren qualitativen Ergebnissen erfolgt, wenn ein professionelles Anforderungsmanagement umgesetzt wird;</p> <p>Systematische Anforderungsanalyse beherrschen und anwenden; Werkzeuge für das Anforderungsmanagement kennen und beurteilen; die spezifischen Anforderungen mobiler Endgeräte kennenlernen und umsetzen; für einen ausgewählten Anwendungsfall eine Vorgehensweise für das Anforderungsmanagement für mobile Endgeräte entwickeln.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen Requirements Engineering</p> <p>Requirements Engineering</p> <p>Tätigkeiten im Requirements Engineering</p> <p>Methoden des Requirements Engineering</p> <p>Anforderungsfeststellung</p> <p>Requirements ermitteln, analysieren und modellieren</p> <p>Requirements spezifizieren</p> <p>Requirements verifizieren und validieren</p> <p>Anforderungsbearbeitung</p> <p>Requirements vereinbaren</p> <p>Requirements verwalten</p> <p>Werkzeuge für das Requirements Engineering</p> <p>Anforderungen an mobile Endgeräte</p> <p>Übersicht der Systeme</p> <p>Anforderungen an die Software</p> <p>Spezifische Anforderungen für beschränkte Ressourcen</p> <p>Spezifische Werkzeuge für das Requirements Engineering mobiler Endgeräte</p> <p>Entwicklung eines Konzeptes zur Ermittlung der Anforderungen für ein mobiles Endgerät</p> <p>Entwicklung eines Vorgehensmodells für ein Fallbeispiel</p> <p>Aufzeigen der Arbeits- und Abstimmungsschritte</p> <p>Diskussion unterschiedlicher Möglichkeiten der Anforderungsdefinition</p>
Voraussetzungen	Kenntnisse im Bereich der Softwareentwicklung
Modulbausteine	<p>RER811 Studienbrief Grundlagen Requirements Engineering mit Onlineübung</p> <p>RER812 Studienbrief Anforderungsfeststellung mit Onlineübung</p> <p>RER813 Studienbrief Anforderungsbearbeitung mit Onlineübung</p> <p>RER817 Studienbrief Spezifische Anforderungen mobiler Endgeräte mit Onlineübung</p>



Kompetenznachweis Assignment

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Andrea Herrmann



EIT22 English for Computer Science - Introduction

Kompetenzzuordnung	Kommunikative Kompetenz
---------------------------	-------------------------

Kompetenzziele	<p>Englischsprachige E-Mails verstehen und selbst verfassen, englische Telefongespräche führen, an englischsprachigen Meetings teilnehmen können. Den wichtigsten Wortschatz und Grammatik für Besprechungen anwenden.</p> <p>Fachsprachliche Grundkenntnisse aus dem Technikbereich beim Sprechen, Lesen, Schreiben und Hören beherrschen.</p> <p>Aufgrund fachspezifischer Englischkenntnisse branchentypische kommunikative Situationen im IT-Bereich erfolgreich meistern.</p> <p>Fachspezifisches Vokabular im IT- und kaufmännischen Bereich anwenden.</p> <p>Englische Grundgrammatik beim Schreiben und Sprechen beherrschen, eine große Anzahl von Strukturen und Funktionen des Englischen sicher anwenden;</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Interaktives Training</p> <p>Telefonate sicher führen verschiedene berufliche Gesprächssituationen Vorträge und Besprechungen Geschäftliche Dokumente wie z.B. Berichte, Besprechungsprotokolle, Briefe oder Broschüren Verhandlungen führen informelle Kommunikationssituationen Kontakt mit Kunden und Geschäftspartnern Wortschatz aus der Informatikindustrie und Telekommunikationsindustrie</p> <p>Exploring an IT company, dealing with customers, ordering, managing a networking project</p> <p>Exploring an IT company Looking after customers Handling orders and complaints Managing a networking project</p> <p>Installing hardware and software, troubleshooting</p> <p>Installing and configuring hardware Installing and customizing software Troubleshooting</p> <p>IT security, trade fairs, applying for a job</p> <p>IT security Trade fairs Applying for a job</p>
---------------	--

Voraussetzungen	Englischkenntnisse auf Niveau B2
------------------------	----------------------------------



Modulbausteine

Online-Content Rosetta Stone: B2: Situations: All Topics; Professions: IT; Areas of Expertise: Computers and IT, Telecommunications

MP3 English for IT

EIT101 Studienbrief Exploring an IT company, dealing with customers, ordering, managing a networking project

EIT102 Studienbrief Installing and configuring software, troubleshooting

EIT103 Studienbrief IT security, trade fairs, applying for a job

Einsendeaufgaben zu den Studienbriefen EIT101-103

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Englisch
Studienleiter	Verena Jung



EIT23 English for Computer Science - Advanced

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Wortschatz erweitern; eine große Anzahl von Strukturen und Funktionen des Englischen anwenden können; Sicherheit im Umgang mit informatikspezifischem Vokabular auf fortgeschrittenem Niveau; Fachliteratur auf Englisch lesen und verstehen.
Inhalt	Computer architecture Computer graphics Cryptography Artificial intelligence Wiederholung und Vertiefung der englischen Grundgrammatik anhand zahlreicher Beispiele und Übungen, z.B.: Progressive und Simple Form, Hilfsverben, Zeiten der Vergangenheit und Zukunft, Präpositionen und Pronomen, indirekte Rede, Conditional, Fragesätze, Nebensätze, Relativsätze, Verneinung, Abstimmung Verb und Objekt, Adjektiv und Adverb, Passiv, das Stützwort one, Demonstrativpronomen, Partizip und Gerundium; englische Zeichensetzung; Informatikspezifisches Vokabular auf fortgeschrittenem Niveau für die Anwendung im Rahmen internationaler Projektarbeit oder für das Verständnis von Fachliteratur. Interaktives Training
Voraussetzungen	Englischkenntnisse auf Niveau B2
Modulbausteine	EIT231 Studienbrief Computer architecture mit Onlineübung EIT232 Studienbrief Computer graphics mit Onlineübung EIT233 Studienbrief Cryptography mit Onlineübung EIT234 Studienbrief Artificial intelligence mit Onlineübung Online-Content Rosetta Stone: Video Lessons: Science
Kompetenznachweis	Klausur (auf Englisch; 2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Englisch
Studienleiter	Verena Jung



ELT02 Elektronik - Grundlagen

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

Kompetenzziele	Grundlagen der Elektronik kennen; Funktion und Anwendung elektronischer Bauteile kennen; Modelle und Beschreibungen elektronischer Schaltungen hinsichtlich ihres Gleich- und Wechselstromverhaltens selbstständig erstellen und auswerten; sicherer Umgang mit Kennlinien und Datenblättern von elektronischen Bauelementen; Kühlkörper bemessen; Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik kennen.
-----------------------	---

Inhalt	<p>Passive Bauelemente und Grundsaltungen Grundgrößen und Signalformen Lineare passive Bauelemente Passive Sensorelemente Passive Grundsaltungen Messtechnik Signal- und Spannungsquellen Schaltplan-Richtlinien</p> <p>Grundlagen der Halbleiterbauelemente Halbleiter Diode Einsatz einer Diode als Gleichrichter Einsatz der Diode im nichtlinearen Bereich Spezielle Dioden Grundlagen des Transistors</p> <p>Transistorgrundsaltungen, weitere Halbleiterbauelemente Dimensionierung einer Transistorschaltung Weitere Transistoreigenschaften Transistorgrundsaltungen Weitere elektronische Bauelemente</p> <p>Verstärker und Kippstufen Kenngrößen einer Verstärkerschaltung Transistorverstärkerschaltungen Kippstufen Operationsverstärker</p> <p>Digitale Schaltungstechnik Boolesche Logik Logikfamilien Schaltungsfamilien Integrierte Schaltkreise Kippstufen in TTL-Technik Flipflop Elementare digitale Schaltungen</p>
---------------	--



Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik
------------------------	-------------------------------

Modulbausteine	ELT201 Studienbrief Passive Bauelemente und Grundsaltungen mit Onlineübung ELT202 Studienbrief Grundlagen der Halbleiterbauelemente mit Onlineübung ELT203 Studienbrief Transistorgrundsaltungen, weitere Halbleiterbauelemente mit Onlineübung ELT204 Studienbrief Verstärker und Kippstufen mit Onlineübung ELT205 Studienbrief Digitale Schaltungstechnik mit Onlineübung Simulationsprogramm PSPICE (elektronisches Lernmittel) ELT206-BH-VH Begleitheft Elektroniksimulation (elektronisches Lernmittel) Onlinetutorium (1 Stunde)
-----------------------	---

Kompetenznachweis	Klausur (1,5 Stunden)
--------------------------	------------------------------

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

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

Studienleiter	Sebastian Bauer
----------------------	-----------------



ELT20 Elektrotechnik Grundlagen

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

Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT20 verwenden die Studierenden sicher die Grundbegriffe der Elektrotechnik.</p> <p>Sie verstehen wesentliche Zusammenhänge und Wirkungsweisen der Elektrotechnik und wenden diese auf einfache Problemstellungen an.</p> <p>Weiterhin berechnen die Studierenden einfache Gleich- und Wechselstromkreise und deren Leistungsgrößen.</p> <p>Überdies wenden sie Kraftwirkungen im Magnetfeld für einfache technische Nutzung an.</p> <p>Sie erlangen die Fähigkeit sich in praktische Anwendungen der Elektrotechnik einzuarbeiten.</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Grundbegriffe und Gleichstromkreise Grundgrößen der Elektrotechnik Lineare Gleichstromkreise</p> <p>Elektrische und magnetische Felder Elektrisches Feld Magnetisches Feld und Spule Induktionsgesetz Kraftwirkungen im Magnetfeld</p> <p>Grundlagen der Wechselstromtechnik Sinusförmige Wechselgrößen Netzwerke an Sinusspannung Grundzweipole Zusammenschaltungen</p> <p>Leistung und Drehstrom Leistung im Wechselstromkreis Drehstrom Personenschutz in Niederspannungsnetzen</p> <p>Übungsaufgaben</p> <p>Formelsammlung</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Grundlagen der Ingenieurmathematik: Funktionen, komplexe Zahlen, Differenzial- und Integralrechnung
------------------------	---

Modulbausteine	<p>Moduleinführungsvideo ELT211Studienbrief Grundbegriffe und Gleichstromkreise mit Onlineübung Video Tutorial 1 Video Tutorial 2 ELT212Studienbrief Elektrische und magnetische Felder mit Onlineübung</p>
-----------------------	--



Video Tutorial 3

Video Tutorial 4

ELT213Studienbrief Grundlagen der Wechselstromtechnik mit **Onlineübung**

Video Tutorial 5

ELT214Studienbrief Leistung und Drehstrom mit **Onlineübung**

Video Tutorial 6

ELT215Studienbrief Übungsaufgaben

ELT216Studienbrief Formelsammlung

Onlineseminar (2 Stunden)

Onlinetutorium (1 Stunde)

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



ELT30 Grundlagen der Digital-Technik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung, Instrumentale Kompetenz
---------------------------	---

Kompetenzziele	<p>Logische Funktionen und wesentliche Eigenschaften digitaler Schaltkreisfamilien sowie Typen und Struktur von Halbleiterspeichern kennen und verstehen; digitale Schaltungen miteinander kombinieren, programmierbare Logik kennen; Grundlagen des Programmierens von Logikbausteinen kennen und anwenden; einfache Steuerungen anhand von ausgewählten Anwendungen entwerfen und simulieren; Grundlagen von Mikrocontrollern und SPS verstehen.</p> <p>Im Labor: Boolesche Funktionen in Gatterschaltungen praktisch umsetzen und simulieren; Funktionsweise ausgesuchter elektronischer Schaltungen wie Zähler, Schieberegister und Multiplexer verstehen; kombinatorische Schaltungen analysieren und beurteilen; sequentielle Schaltungen entwickeln und simulieren.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Zahlensysteme und Codes Geschichte der Digitaltechnik Signale und Nachricht Zahlensysteme Fest- und Gleitkommadarstellung Informationstheorie Codes Numerische und alphanumerische Codes Gesicherte Codes und Codeeffizienz</p> <p>Boolesche Algebra und kombinatorische Schaltkreise Boolesche Logik Grundlagen der Aussagenlogik Optimierung von Logikfunktionen Kombinatorische Schaltkreise Rechenschaltungen</p> <p>Sequenzielle Schaltungen, Schaltwerke und Simulationssoftware Automatentheorie Flipflop Realisierung eines synchronen Automaten Register und Zähler Ein einfacher Rechner Programmierbare Logikhardware</p> <p>Labor Digitaltechnik Einführung in Logisim Aufbau und Funktion der Grundgatter Die digitalen Schaltungsfamilien Kombinatorische und sequenzielle Schaltungen entwerfen und simulieren Anwendungen sequenzieller Schaltungen</p>
---------------	--



Voraussetzungen

Keine.

Modulbausteine

ELT301 Studienbrief Zahlensysteme und Codes mit **Onlineübung**

ELT302 Studienbrief Boolesche Algebra und kombinatorische Schaltkreise mit **Onlineübung**

ELT303 Studienbrief Sequenzielle Schaltungen, Schaltwerke und Simulationssoftware mit **Onlineübung**

ELT111 Studienbrief Labor Digitaltechnik

Labor (1 Tag, praktische Übung)

Kompetenznachweis

Assignment (Laborbericht)

Lernaufwand

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache

Deutsch

Studienleiter

Matthias Riege



FMI23 Formale Methoden der Informatik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Die Begriffe Information und Codierung aus formaler Sicht beschreiben. Algorithmen definieren, ihre Prinzipien und Komplexität erkennen sowie den Ansatz der Rekursion erläutern. Graphen als anschauliche Darstellungen einsetzen. Das Erzeugen von formalen Sprachen durch Grammatiken sowie das Erkennen von Sprachen mittels Automaten beschreiben. Die Turingmaschine als minimales Automatenmodell von Computern erläutern. (Fach- und Methodenkompetenz.)
Inhalt	<p>Automaten und formale Sprachen, Teil I: Endliche Automaten und reguläre Sprachen</p> <p>Mathematische Notationen Deterministische Automaten Reguläre Sprachen Nichtdeterministische Automaten Minimierung deterministischer Automaten Reguläre Ausdrücke Grammatiken für reguläre Sprache Endliche Maschinen</p> <p>Automaten und formale Sprachen, Teil II: Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen</p> <p>Kontextfreie Sprachen Nichtdeterministische Kellerautomaten Deterministische Kellerautomaten Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit</p> <p>Komplexitätstheorie</p> <p>Grundlagen Nichtdeterministische Komplexität Die Komplexitätsklassen P und NP Zeit- und Platzhierarchien</p>
Voraussetzungen	Anwendungskennntnisse im Bereich der Linearen Algebra, Aussagenlogik und Booleschen Algebra
Modulbausteine	<p>FM101 Studienbrief Automaten und formale Sprachen, Teil I: Endliche Automaten und reguläre Sprachen mit Onlineübung</p> <p>FM102 Studienbrief Automaten und formale Sprachen, Teil II: Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen mit Onlineübung</p> <p>FM104 Studienbrief Komplexitätstheorie mit Onlineübung Onlinetutorium</p>
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)



Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer



FMI24 Formale Methoden der Informatik II

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

Kompetenzziele	Die Prinzipien der formalen Logik verstehen und beurteilen; Erstellen von semantischen Tableaus; Axiomatische Aussagenlogik und Resolution verstehen und einsetzen; Einführung in die Prädikatenlogik und deren Einsatz beurteilen; semantische Tableaus und Resolution in der Prädikatenlogik kompetent einsetzen; grundlegende Eigenschaften von Petrinetzen verstehen und umsetzen; Netzwerke und Graphen verstehen und einsetzen; Petrinetze erstellen; S/T Netze verstehen, erstellen und analysieren; Systeme mit individuellen Marken verstehen und analysieren.
-----------------------	--

Inhalt	Aussagenlogik Aussagenlogische Formeln Äquivalenzumformungen Formale Beweise Normalformen Resolution Effiziente Erfüllbarkeitstests Der Endlichkeitssatz Prädikatenlogik Prädikatenlogische Formeln Beispiele für Strukturen Äquivalenzumformungen Resolution Praktische Aspekte der Resolution Graphentheorie Grundlagen Binäre Suchbäume Suche in Graphen Algorithmen auf Basis der Tiefensuche Minimal aufspannende Bäume Kürzeste Pfade in Graphen Flüsse in Graphen Petri-Netze Netzgraphen Systeme mit anonymen Marken Systeme mit individuellen Marken
---------------	--

Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse der Informatik
------------------------	-------------------------------------

Modulbausteine	FMI201 Studienbrief Aussagenlogik mit Onlineseminar FMI202 Studienbrief Prädikatenlogik mit Onlineseminar
-----------------------	--



FNI203 Studienbrief Graphentheorie mit **Onlineseminar**
FMI204 Studienbrief Petri-Netze mit **Onlineseminar**
Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (120 Minuten)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer

GDV01 Grafische Datenverarbeitung

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

Kompetenzziele	Die Prinzipien der grafischen Datenverarbeitung verstehen und beurteilen. Den Einsatz und die Verwendung von Farbmodelle sicher beherrschen. Grafische Ausgabegeräte beurteilen und einsetzen. Die Besonderheiten der 2D- und 3D-Bildverarbeitung kennen und anwenden. Einige der grundlegenden Algorithmen der Bildverarbeitung kennen. 3D-Rendering Algorithmen einsetzen und beurteilen können und erste Ansätze einer 3D Animation kennen.
-----------------------	--

Inhalt	<p>Einführung in die grafische Datenverarbeitung Einführung Die Grafik-Pipeline Grundlagen Transformationen</p> <p>2D Rastergrafik Rastergrafik Füllalgorithmen Clipping Farbe</p> <p>3D Rendering Polygonale Netze Kurven und Flächen</p> <p>3D-Grafik Projektive Transformationen Die 3D Viewing Pipeline Lokale Beleuchtungsrechnung Verdeckungsrechnung</p> <p>Einführung in die Animationstechnik Prinzipien der Animation Animationstechniken Animation von Deformationen Motion Capture Programmierung</p>
---------------	--

Voraussetzungen	Grundlagen- und Anwendungskennntnisse in den Bereichen lineare und Vektoralgebra, komplexe Zahlen, analytische Geometrie sowie Funktionen und Trigonometrie
------------------------	---

Modulbausteine	<p>GDV101 Studienbrief Einführung in die grafische Datenverarbeitung mit Onlineübung</p> <p>GDV102 Studienbrief 2D Rastergrafik mit Onlineübung</p> <p>GDV103 Studienbrief 3D Rendering mit Onlineübung</p> <p>GDV104 Studienbrief 3D-Grafik</p>
-----------------------	---



GDV105 Studienbrief Einführung in die Animationstechnik mit
Onlineübung
Onlinetutorium (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer



IMG40 Informationsmanagement

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

Kompetenzziele	<p>Bedeutung, Aufgaben und Organisation des strategischen und operativen Informationsmanagements erläutern. Grundlegende Methoden zum Planen, Kontrollieren und Steuern von Projekten mit hohem IT-Anteil anwenden (IV-Controlling). Die Formen und Potenziale des Outsourcing erklären. Wesentliche rechtliche Aspekte beim Einsatz von IV-Systemen (Datenschutz, Lizenzfragen) erläutern.</p> <p>Die Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft in ihren sozialen, wirtschaftlichen, arbeitsorganisatorischen, psychologischen und rechtlichen Aspekten erläutern und einschätzen können. Philosophische und ethische Maßstäbe kennen, mit Hilfe derer die Auswirkungen beurteilt werden können. Die Verantwortung des (Wirtschafts-)Informatikers für sein Handeln in Konfliktsituationen erkennen und ausüben können unter Berücksichtigung der Folgen individuellen oder gemeinschaftlichen Handelns für die soziale, politische, ökonomische und natürliche Umwelt.</p> <p>Ein vorgegebenes aktuelles Thema selbstständig erarbeiten und darstellen. Dabei übergreifende Fragestellungen aus den Säulen Wirtschaftsinformatik, Betriebswirtschaftslehre und Informatik aufgreifen und die Bedeutung der integrativen Betrachtung insbesondere für Anwendungen in der Praxis erkennen und herausarbeiten (Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz).</p>
-----------------------	---

Inhalt	<p>Informationsmanagement im Unternehmen</p> <p>Die Aufgaben des Informationsmanagements Das operative Informationsmanagement Das strategische Informationsmanagement Die Organisation der Informationsversorgung Der unternehmensexterne Bezug von IV-Leistungen durch Outsourcing</p> <p>IV-Projektmanagement und IV-Controlling</p> <p>IV-Projektmanagement Einführung und Einsatz von Standardsoftware Controlling der Informationsverarbeitung Risikomanagement: Sicherheitsmanagement, Katastrophenmanagement und Datenschutz Vom Informationsmanagement zum Wissensmanagement Auswirkungen der IT auf die Arbeitswelt</p> <p>Datenschutz</p> <p>Grundfragen des Datenschutzes Ziele, sachlicher Geltungsbereich und grundlegende Begriffe der DSGVO und des BDSG Erlaubte Datenverarbeitung Maßnahmen der Datensicherung Datenverarbeitung bei öffentlichen und nichtöffentlichen Stellen Die Kontrolle der Datenverarbeitung Die Rechtsstellung des Betroffenen Internationaler Datenschutz</p> <p>Gesellschaftliche Auswirkungen der IT</p>
---------------	--



Informatik und Gesellschaft
Das Zauberwort "Kommunikation"
Technikentwicklung als sozialer Gestaltungsprozess
Der Weg in die Informationsgesellschaft
Konkrete Effekte auf dem Weg in die Informationsgesellschaft
Schlussbetrachtung

Voraussetzungen	Grundlagen und Anwendungen der Wirtschaftsinformatik
Modulbausteine	IMG101 Studienbrief Informationsmanagement im Unternehmen mit Onlineübung IMG102 Studienbrief IV-Projektmanagement und IV-Controlling mit Onlineübung SRK102 Studienbrief Datenschutz mit Onlineübung GAI101 Studienbrief Gesellschaftliche Auswirkungen der IT mit Onlineübung Onlineseminar (2 Stunden)
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Wolfgang Riggert



IMG62 Datenmanagement

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

Kompetenzziele	Die Grundlagen des Datenmanagements verstehen und einschätzen. Den Aufbau von Datawarehouse Systemen, Dokumenten- und Content-Managementssystemen kennen und beurteilen. (Fach- und Methodenkompetenz.)
-----------------------	---

Inhalt	<p>Einführung ins Datenmanagement Daten und Wissen Relationale Datenbanken NoSQL-Datenbanken</p> <p>Datawarehouse Systeme Datawarehouse Architektur Online Analytical Processing Data Mining</p> <p>Content-Managementsysteme Content Funktionen Arten Produkte Trends</p>
---------------	---

Voraussetzungen	Grundlagen des Informationsmanagements
------------------------	--

Modulbausteine	<p>IMG405 Studienbrief Einführung ins Datenmanagement mit Onlineübung</p> <p>IMG406 Studienbrief Datawarehouse mit Onlineübung</p> <p>IMG407 Studienbrief Dokumenten-Managementssysteme mit Onlineübung</p> <p>IMG408-EL Elektronischer Studienbrief Content-Managementssysteme</p>
-----------------------	--

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

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

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

Studienleiter	Wolfgang Riggert
----------------------	------------------



IMG63 Wissensmanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Die Grundlagen des Wissensmanagements verstehen und einschätzen können. Den Aufbau von Wissensmanagementsystemen kennen und beurteilen können. Die zugehörigen Algorithmen kennen und beurteilen können. (Fach- und Methodenkompetenz)
Inhalt	<p>Einführung ins Wissensmanagement Wissensbeschreibung Prozesse des Wissensmanagements Anwendungssysteme</p> <p>Wissensbasierte Systeme Case-Based Reasoning Expertensysteme Künstliche neuronale Netze Genetische Algorithmen</p> <p>Algorithmen in wissensbasierten Systemen Statistische Algorithmen Fuzzy Algorithmen Neuronale Netze Genetische Algorithmen</p>
Voraussetzungen	Grundlagen des Informationsmanagements
Modulbausteine	<p>IMG402 Studienbrief Einführung ins Wissensmanagement mit Onlineübung</p> <p>IMG403 Studienbrief Wissensbasierte und wissensorientierte Systeme mit Onlineübung</p> <p>IMG404 Studienbrief Algorithmen in wissensbasierten Systemen mit Onlineübung</p>
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Wolfgang Riggert



JAV41 Programmieren in Java 1

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

Kompetenzziele	Die Prinzipien der Programmierung in Java verstehen. Den Ansatz der Plattformunabhängigkeit (Java Virtual Machine) erläutern. Die grundlegenden Sprachelemente von Java kennen und anwenden. Einfache grafische Anwendungen und Programme mit Datenbankbindung erstellen und zum Ablauf bringen. Die Möglichkeiten von Java zur Programmierung von verteilten Anwendungen in Netzwerkumgebungen kennen. Mit einer Programm-Entwicklungsumgebung für Java umgehen. (Fach- und Methodenkompetenz.)
-----------------------	--

Inhalt	Programmieren in Java Objektorientierung und erstes Programmieren in Java Die Programmiersprache Java Grundlegende Java-Bibliotheken
---------------	--

Voraussetzungen	Grundlagen der Programmierung
------------------------	-------------------------------

Modulbausteine	ABTE003-EL Fachbuch Ratz/Scheffler/Seese/Wiesenberger: Grundkurs Programmieren in Java JAV101 Studienbrief Programmieren in Java mit Onlineübung
-----------------------	--

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

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

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

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



MAT32 Grundlagen Mathematik I

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

Kompetenzziele	Definition, Eigenschaften und Darstellungsformen von Funktionen; Koordinatentransformation; Grenzwerte und Stetigkeiten; Polynome und gebrochen rationale Funktionen; Potenz-, Wurzel-, Exponential- und Logarithmusfunktion; Algebraische Funktionen; Trigonometrische und Hyperbel- sowie deren Umkehrfunktionen; Folgen und Reihen; Beweis durch vollständige Induktion; Lineare Gleichungssysteme und deren Lösung; spezielle Typen linearer Gleichungssysteme; Numerische Verfahren und deren Anwendung; Vektorrechnung; Beschreibung eines Punktes, einer Geraden und einer Ebene im n-dimensionalen Raum. (Wissen und Methodenkompetenz).
-----------------------	---

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



Vektoren in Koordinatendarstellung
Punkte, Geraden und Ebenen
Anwendungen

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

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

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

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

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

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



MAT33 Grundlagen Mathematik II

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

Kompetenzziele	<p>Einführung in das Programm und Bedeutung von MATLAB in der Praxis; Besonderheiten der numerischen Mathematik; Computerarithmetik und Fehleranalyse; Lösung linearer Gleichungssysteme und nichtlinearer Gleichungen; Interpolation und Approximation; Numerische Integration; Rechnen mit Matrizen; Determinanten; Inverse Matrizen und Lineare Abbildungen; Eigenwerte und Eigenvektoren; Komplexe Zahlen und deren Rechenregeln; Potenzen, Wurzeln und Polynome; Komplexe Funktionen und deren Anwendungen; Grundlagen der Differentialrechnung; Ableitungsregeln und die Ableitung wichtiger Funktionstypen; Ableiten der Umkehrfunktion und Methoden zur Analyse von Funktionen; Regel von de l'Hospital; Kurvendiskussion; iterative Verfahren zur Nullstellenbestimmung; spezielle Extremwertaufgaben; Potenzreihen und Taylor-Reihen; Einführung in die Integralrechnung; bestimmte und unbestimmte Integrale sowie deren Anwendungen (Wissen und Methodenkompetenz).</p>
-----------------------	---

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



Komplexe Zahlen und Funktionen

Einführung

Rechenregeln

Potenzen, Wurzeln und Polynome

Komplexe Funktionen

Anwendungen

Differentialrechnung

Einführung, Motivation und lineare Funktionen

Grundlagen der Differentialrechnung und die Ableitungsregeln

Über die Ableitungen wichtiger Funktionstypen

Das Ableiten von Umkehrfunktionen (u.a. Logarithmus)

Funktionsuntersuchungen – Wichtige Begriffe

Anwendungen der Differentialrechnung

Unbestimmte Ausdrücke und die Regel von de l'Hospital

(Vollständige) Kurvendiskussionen

Iterationsverfahren nach Newton

Extremwertaufgaben und weitere Anwendungen der Differentialrechnung

Potenzreihen und Taylor-Reihen

Integralrechnung

Unbestimmte Integration

Bestimmte Integration

Uneigentliche Integrale

Einige Anwendungen der Integralrechnung

Voraussetzungen	Mathematische Grundlagen (Algebra, Gleichungen, Trigonometrie)
------------------------	--

Modulbausteine	Fachbuch Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Kap. IV-VII, Band 2, Kap. I IMA501 Studienbrief Einführung in MATLAB mit MATLAB-Programm und Onlineübung IMA502 Studienbrief Numerische Mathematik mit MATLAB mit Onlineübung MAT215 Studienbrief Lineare Algebra mit Onlineübung MAT216 Studienbrief Komplexe Zahlen und Funktionen mit Onlineübung MAT217 Studienbrief Differentialrechnung mit Onlineübung MAT218 Studienbrief Anwendung der Differentialrechnung mit Onlineübung MAT219 Studienbrief Integralrechnung mit Onlineübung
-----------------------	---

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

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

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

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



MCS41 Microcomputer-Systeme mit Labor

Kompetenzzuordnung	Instrumentale Kompetenz
---------------------------	-------------------------

Kompetenzziele	Architektur, Funktionsweise und Programmierung von Mikrocomputern sowie Grundlagen eingebetteter Systeme (Embedded Systems) kennen; Methoden und Werkzeuge für Softwareentwurf beherrschen; einfache Aufgaben zur Ansteuerung von Peripherie und zur Messwerterfassung mithilfe von Mikrocomputern lösen; einen handelsüblichen Mikrocontroller im Detail kennen. (Fach- und Methodenkompetenz.)
-----------------------	--

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

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



Modulbausteine	ABTE010-EL Fachbuch Brühlmann: Arduino Praxiseinstieg Bausatz mit Arduino Mikrocontroller und Zubehör mit Software (Entwicklungsumgebung Arduino) MCS401-BH Begleitheft zum ABTE022-EL Fachbuch Bartmann: Mit Arduino die elektronische Welt entdecken ABTE079-EL Fachbuch Bernstein: Microcontroller Labor (2 x 1 Tag im Abstand von ca. 5 - 6 Wochen; 1. Tag: Inbetriebnahme und erste Übungen; 2. Tag: praktische Übungen mit einem Mikrocontroller)
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer



MTS30 Embedded Mechatronics Labor

Kompetenzzuordnung	Instrumentale Kompetenz
Kompetenzziele	<p>Embedded Systems auf mechatronische Systeme anwenden; typische Aufbauformen und verwendete Controller von Embedded Systems kennen sowie Einsatzbereiche beurteilen;</p> <p>Embedded Systems hard- und softwaremäßig entwerfen, aufbauen und programmieren;</p> <p>Umgang und Möglichkeiten von Cross-Entwicklungs- und Debug-Umgebung verstehen und anwenden;</p> <p>Integration von Sensoren und Aktoren in Embedded Mechatronik Systeme verstehen und anwenden.</p>
Inhalt	<p>Embedded Mechatronics Labor Einführung Tastatureingabe, prellen und entprellen</p> <p>Laborübung Dateneingabe mit einem Drehgeber Aufbau und Funktion eines Drehgebers</p> <p>Laborübung Tastatureingabe Aufbau einer Matrix-Tastatur</p> <p>Laborübung digitale Sensoren mit 1-Wire Anbindung Baustein DHT11 und seine Beschaltung Serielle Schnittstelle Ablauf des Protokolls Entwickeln einer Klasse MyDHT11 zum Auslesen der Daten Fehlerbehandlung in der Klasse MyDHT11</p> <p>Laborübung I2C-Bus (2-Wire) Anbindung an ein EEPROM Der I2C-Bus Das I2C-Bus-Protokoll Die I2C Bibliothek</p> <p>Laborübung Digitale Port-Erweiterung durch einen I2C-I/O-Port Expander Aufbau des I/O-Expander PCF8574 Ein- und Ausgabekanäle mit dem Portexpander PCF8574 erweitern Die Bibliothek LiquidCrystal_I2C</p>
Voraussetzungen	<p>Mikrocomputer-Systeme Mikrocomputer-Systeme Labor oder anderweitig erworbene gleichwertige Kompetenzen</p>
Modulbausteine	<p>ABTE022-EL Fachbuch Bartmann, Erik: Mit Arduino die elektronische Welt entdecken mit MTS501-BH Begleitheft</p>



Bausatz mit Arduino Mikrokontroller und Zubehör mit Software Entwicklungsumgebung Arduino (Hinweis: empfindliche Bauteile)

Labor (2 x 1 Tag an einem AKAD-Standort; 1. Tag erste Übungen, 2. Tag im Abstand von ca. 5–6 Wochen zum 1. Labortag: praktische Übungen mit einem Mikrokontroller) mit

Testat (wird im Labor vergeben; erfolgreich bestandenenes Testat ist Zulassungsvoraussetzung zum Assignment)

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



NWK21 Netzwerke

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Die technischen Grundlagen und Mechanismen von Datenkommunikation und Computernetzwerken erläutern; die Funktionsweise von Rechnernetzen im Allgemeinen und des Internets im Besonderen erläutern.
Inhalt	Netzwerke I: Netzwerktechnik Grundlagen der Datenkommunikation Das OSI-Referenzmodell Aufbau und Funktionsweise von Netzwerken Netzverbund, Internetworking Netzwerke II: Internettechnik Protokolle und Dienste (Einführung) Die Vermittlungsschicht (Internet Layer) Protokolle der Transportschicht (Host-to-Host-Layer) Der Netzzugang: Network Access Layer Die Anwendungsschicht: Application Layer Netzwerke III: Inhouse-Netzwerke Einführung LAN LAN-Basisverfahren und Standards Intranets und Extranets Das Arbeiten mit LANs
Voraussetzungen	Grundkenntnisse im Bereich der Informatik
Modulbausteine	IUK103 Studienbrief Netzwerke I: Netzwerktechnik mit Onlineübung IUK104 Studienbrief Netzwerke II: Internet-Technik mit Onlineübung IUK105 Studienbrief Netzwerke III: Inhouse-Netzwerke mit Onlineübung ABTE004-EL Fachbuch Riggert; Märtin; Lutz: Rechnernetze – Grundlagen – Ethernet – Internet Präsenzseminar Netzwerke (1 Tag Labor)
Kompetenznachweis	Klausur (120 Minuten)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer



PHY20 Grundlagenphysik für Ingenieure

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

Kompetenzziele	Physikalische Grundkenntnisse aus den Bereichen Mechanik und Kinematik, der Schwingungs- und Wellenlehre sowie Grundlagen der Wärmelehre beherrschen; atomaren Aufbau der Substanzen als Basis der Werkstoffkunde kennen; physikalische Phänomene erkennen, diskutieren und darstellen; Gesetze der Physik zur Lösung technischer Probleme heranziehen, an Beispielen erläutern und sicher anwenden.
-----------------------	--

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



Aussagen der Quantenmechanik
Das Bohr'sche Atommodell
Aufbau der Atome und Periodensystem
Kristallstrukturen
Chemische Bindung
Molekulares Bild der Gase

Zusammenfassung und Formelsammlung

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

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

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

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

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

Studienleiter	Sebastian Bauer
----------------------	-----------------



PRG25 Grundlagen der Informatik und Programmierung für Ingenieure

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

Kompetenzziele	<p>Definitionen und Begriffsbildung; Grundlagen des Aufbaus und der Arbeitsweise von Computersystemen kennen und beschreiben; Grundbegriffe über Software und Programmierung beherrschen; Ansätze der Vernetzung von Rechnersystemen skizzieren; Basistechniken und Methoden zur Organisation von Daten beschreiben; Merkmale von Datenbanksystemen erläutern (Fach- und Methodenkompetenz); Grundbegriffe und grundlegende Ansätze der Programmierung definieren und beschreiben; grundlegende Datentypen und -strukturen und ihre Abbildung in Computern erläutern; Komponenten der Programmentwicklung abgrenzen am Beispiel C++ (Fachkompetenz)</p>
-----------------------	---

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



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

Anwendungsarchitekturen

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

Datenbanksysteme

Aufgaben
Relationale Systeme
NoSQL-Systeme

Vom Datenmodell zur Speicherung von Dateien

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

Grundlagen der Programmierung

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

Voraussetzungen

Keine.

Modulbausteine

Fachbuch „Grundkurs Wirtschaftsinformatik Eine kompakte und praxisorientierte Einführung“ von Abts, Dietmar und Mülder, Wilhelm
WIN201-BH Begleitheft Grundlagen und Anwendungen der Wirtschaftsinformatik mit Onlineübung
DAO101 Studienbrief Vom Datenmodell zur Speicherung von Dateien mit Onlineübung
PRG101 Studienbrief Grundlagen der Programmierung mit Onlineübung
Onlinetutorium (1 Stunde)



Kompetenznachweis Klausur (2 Stunden)

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Matthias Riege



PWS40 Projektwerkstatt

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Aufgabenstellungen mit einem wissenschaftlichen Anspruch auf Bachelorniveau und im Kontext der Themenfelder und Schwerpunkte des Studiengangs problem- und zielorientiert im Team und nach den Methoden eines modernen Projektmanagements bearbeiten und lösen; das erworbene – auch interdisziplinäre – Fachwissen umsetzen und anwenden; über die Fähigkeit verfügen, geeignete Werkzeuge der Kooperation und Kommunikation einzusetzen; Ergebnisse zielorientiert und nach den Regeln der Wissenschaftlichkeit dokumentieren und präsentieren.
Inhalt	Bearbeitung einer Projektaufgabe Selbstständig sowie in Gruppen unter Verwendung verschiedener Methoden und Diskurse; Beispiele: Modell- oder Konzeptentwicklung, Optimierungsempfehlungen, Untersuchungen, empirische Forschungsarbeit, Gestaltungsempfehlungen usw. Gegenstand der Projektarbeiten: Analyse, Planung, Konzeption, Gestaltung, Entwicklung, Einsatz und Bewertung von Lösungen für den Praxiseinsatz unter Berücksichtigung der Kompetenzfelder der Studiengangsschwerpunkte.
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	Keine.
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ulrich Kreutle



ROB41 Maschinelles Sehen

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Aufbau und Komponenten von digitalen Bildverarbeitungssystemen kennen; optische Systeme dimensionieren; grundlegende Algorithmen der Bildverarbeitung kennen und anwenden; für einfache Aufgabenstellungen Bilder aufbereiten, diese segmentieren, Merkmale extrahieren und eine Klassifizierung durchführen; Anwendungsmöglichkeiten digitaler Bildverarbeitung insbesondere in der industriellen Automatisierungstechnik und Robotik einschätzen.
Inhalt	Industrielle Bildverarbeitung Einführung in die industrielle Bildverarbeitung Komponenten eines Bildverarbeitungssystems Bildrepräsentation Methoden und Algorithmen der 2D-Bildverarbeitung Bildvorverarbeitung Segmentierte Klassifikation Problemlösungen mit 2D-Bildverarbeitung Anwesenheitskontrolle Lageerkennung Merkmalsextraktion und Vermessung Kennzeichenerkennung Fortgeschrittene Bildverarbeitung 3D-Bildaufnahme Ausblick und Beispiele
Voraussetzungen	Lineare Algebra, Vektoralgebra, Trigonometrie, Optik, Grundkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache
Modulbausteine	ROB201 Studienbrief Industrielle Bildverarbeitung mit Onlineübung ROB202 Studienbrief Methoden und Algorithmen der 2D Bildverarbeitung mit Onlineübung ROB203 Studienbrief Problemlösungen mit 2D-Bildverarbeitung mit Onlineübung ROB204 Studienbrief Fortgeschrittene Bildverarbeitung mit Onlineübung
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Frantisek Jelenciak





SB518B Brückenkurs Mathematik für 1 Ingenieure

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

Kompetenzziele	5004 Brückenkurs 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
-----------------------	---

Inhalt	5004 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)
---------------	---

Voraussetzungen	Schulmathematik
------------------------	-----------------

Modulbausteine	5004 Brückenkurs Mathematik für Ingenieure 3 Tage
-----------------------	---

Kompetenznachweis	
--------------------------	--

Lernaufwand	
--------------------	--

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

Studienleiter	
----------------------	--

SEN60 Sensorik

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	<p>Wirkprinzipien gängiger Sensoren kennen; Überblick über verschiedene Sensoreffekte zur Erfassung physikalischer Größen haben; Sensoren auswählen und dimensionieren; systemtheoretische Betrachtung von Sensoren durchführen; Störeinflüsse auf Sensorausgangssignale bewerten; Signalaufbereitung und -übertragung von analogen und digitalen Sensorsignalen kennen und auf Beispiele anwenden; Applikationsbeispiele von Sensoren kennen und beurteilen.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen der Sensorik und Signalaufbereitung Bedeutung von Sensoren Grundbegriffe Sensorpartitionierung Elektronische Schaltungen in der Sensorik Signalübertragung in der Sensorik Rauschen Analoge und digitale Signale Sensor-Schnittstellen – Interfaces Magnetfeldempfindliche Sensoren Grundlagen Magnetismus Allgemeine Informationen über magnetfeldempfindliche Sensoren Induktive Sensoren Hallsensoren Beispiele für Sensorapplikationen Magnetoresistive Sensoren Magnetfeldempfindliche Sensoren Kapazitive Sensoren Kraftsensoren mit Dehnmessstreifen Piezo-Sensoren Temperatursensoren Optische Sensoren Auswertung von Sensorsignalen – Datenfusion</p>
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in den Themenbereichen Messtechnik und Elektronik
Modulbausteine	<p>SEN101 Studienbrief Grundlagen der Sensorik und Signalaufbereitung mit Onlineübung SEN102 Studienbrief Signalübertragung in der Sensorik mit Onlineübung SEN103 Studienbrief Magnetfeldempfindliche Sensoren mit Onlineübung SEN104 Studienbrief Beispiele für Sensorapplikationen mit Onlineübung</p>



Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Matthias Riege



SQF24 Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf

Kompetenzzuordnung	Systemische Kompetenz
Kompetenzziele	<p>Grundlagenkenntnisse: die eigene Persönlichkeit und den eigenen Arbeitsstil einschätzen und Ansätze zu deren Verbesserung finden. Arbeits- und Kreativitätstechniken beschreiben und einfache Techniken anwenden.</p> <p>Moderne Methoden des Zeitmanagements anwenden.</p> <p>Grundlagenkenntnisse: Präsentationen didaktisch-methodisch planen, organisatorisch vorbereiten, selbst durchführen und nachbereiten können.</p> <p>Präsentationen beurteilen und Verbesserungsansätze für Rhetorik und Körpersprache erkennen (Methoden-, Medien-, persönliche, kommunikative, soziale Kompetenz).</p> <p>Anforderungen an wissenschaftliche Einsendeaufgaben, Referate und Abschlussarbeiten beschreiben und erläutern Möglichkeiten der wissenschaftlichen Recherche beschreiben und unterscheiden</p> <p>Korrekt zitieren (Methodenkompetenz)</p>
Inhalt	<p>Selbstmanagement</p> <p>Die Vielfalt des Lebens</p> <p>Lebenshaltungen</p> <p>Ziele</p> <p>Entscheidungs- und Handlungskompetenz</p> <p>Ziel- und Zeitmanagement</p> <p>Zeit braucht Ziele</p> <p>Methoden des Ziel- und Zeitmanagements</p> <p>Instrumente des Ziel- und Zeitmanagements</p> <p>Kreative Kompetenz</p> <p>Was ist kreative Kompetenz?</p> <p>Einflüsse auf die Kreativität</p> <p>Techniken der Kreativität</p> <p>Vom Lesen zum Schreiben</p> <p>Zielsicher Präsentieren</p> <p>Ist Präsentieren schwierig?</p> <p>Wege zu einer guten Präsentation</p> <p>Medieneinsatz</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten</p> <p>Wissenschaftliche Vorarbeit</p> <p>Wissenschaftliche Hauptarbeit</p> <p>Wissenschaftliche Nacharbeit</p>
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	<p>Orientierungswerkstatt (1 Tag + 2 x 0,5 Tage Präsenzseminar + 2 Stunden Onlineseminar)</p> <p>SQF232 Studienbrief Selbstmanagement</p>



SQF233 Studienbrief Ziel- und Zeitmanagement

SQF234 Studienbrief Kreative Kompetenz

SQF235 Studienbrief Zielsicher Präsentieren

SQL301 Studienbrief Wissenschaftliches Arbeiten mit **Onlineübung**

SQLD302-VH Download Vorgaben für wissenschaftliche Studien- und Abschlussarbeiten bei AKAD

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



SQF43 Projekt- und Qualitätsmanagement

Kompetenzzuordnung	Instrumentale Kompetenz
---------------------------	-------------------------

Kompetenzziele	<p>Bestandteile des Projektmanagements kennen; Projekte inklusive der Analyse des Projektumfelds und der Stakeholder initialisieren; die systematische Strukturierung eines Projekts samt der Ablauf-, Ressource- und Terminplanung gewährleisten; die Instrumente der Projektplanung anwenden; ein Konzept für das Projektcontrolling entwickeln; Risiken, Verzögerungen und Herausforderungen bei der Durchführung eines Projekts frühzeitig erkennen; den Teamentwicklungsprozess modellieren; die Möglichkeiten einer wirkungsvollen Kommunikation berücksichtigen; Widerstände und Konflikte im Projektteam sowie bei den Stakeholdern identifizieren und analysieren; Bedeutung des Projektmarketings, Change Managements und Projekt-Qualitätsmanagements einschätzen sowie jeweils relevante Methoden und Instrumente einsetzen; Rollen im Multiprojektmanagement kennen und den Prozess für ein Multiprojektmanagement implementieren; Einsatzmöglichkeiten der Instrumente des Multiprojektmanagements beurteilen; Techniken, Methoden und Strategien zur Umsetzung des Qualitätsmanagements in Betriebsabläufen kennen und anwenden; Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung gezielt aufgabenorientiert auswählen und umsetzen; Dokumentation zum Qualitätsmanagement führen.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Projektaufbau, Funktionen und Managementtechniken Begriffe Projektaufbau Funktionen im Projekt Managementtechniken Projekte initialisieren und planen Projekte initialisieren Projekte planen Projekte abwickeln und abschließen Projekte leiten und steuern Risikomanagement Problemmanagement Projektberichte Projektabschluss Projektsitzungen und Workshops Führen in Projekten und begleitende Aufgaben Die Projektführung Das Projektteam Kommunikation</p>
---------------	--



Widerstand
 Konflikte
 Projektmarketing
 Änderungs- und Konfigurationsmanagement
 Qualität im Projekt
 Lieferantenmanagement
Multiprojektmanagement
 Multiprojektmanagement: Stellenwert und Standort
 Multiprojektmanagement-Prozess
 Multiprojektmanagement-Methoden
 Multiprojektmanagement-Organisation
 Multiprojektmanagement-Qualifikation
 Implementierung des Multiprojektmanagements
Statistische Methoden im Qualitätsmanagement
 Statistische Grundlagen
 Datensammlung im Qualitätswesen
 Verteilungen und Vertrauensbereiche
 Wichtige Verteilungsformen und deren Regelkarten
 Test auf Normalverteilung
 Fähigkeitsbetrachtungen
 Stichproben
Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte
 Qualitätsnormen
 Auditierung und Zertifizierung
 VDI/VDE/DGQ 2618
 QM-Systeme, TQM und Excellence-Modelle
 Juristische Aspekte

Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	SQF201 Studienbrief Projektaufbau, Funktionen und Managementtechniken mit Onlineübungen SQF401 Studienbrief Projekte initialisieren und planen mit Onlineübungen SQF402 Studienbrief Projekte abwickeln und abschließen mit Onlineübungen SQF403 Studienbrief Führen in Projekten und begleitende Aufgaben mit Onlineübungen SQF404 Studienbrief Multiprojektmanagement mit Onlineübungen QUM102 Studienbrief Statistische Methoden im Qualitätsmanagement mit Onlineübung QUM103 Studienbrief Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte mit Onlineübung Onlinetutorium (1 Stunde)
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)



Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Ulrich Kreutle



SWA42 Virtual Reality

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	<p>Virtual-Reality-Systeme kennenlernen und beurteilen können; Ein- und Ausgabegeräte von Virtual-Reality-Systemen kennen und einsetzen können; die Besonderheiten und Problemstellungen von Virtual-Reality-Systemen im industriellen Umfeld erläutern und beurteilen können; Einbindung eines VR-Systems im Unternehmen kennenlernen und beurteilen können; das Konzept der Digitalen Fabrik verstehen und erläutern können; über umfassende Kenntnisse über gängige Virtual-Reality-Systeme und deren Einsatzbereiche in der Industrie verfügen; Kenntnisse zur Integration eines VR-Systems im Unternehmen, zudem die Bedienung und Funktionalität eines VR-Systems besitzen.</p>
Inhalt	<p>Einführung in Virtual Reality Einführung Der Mensch und VR Überblick über VR-Technologien Einsatz von VR-Technologien</p> <p>Systeme und Konzepte aus dem Bereich Virtual Reality Aufbau von VR-Systemen Aufbau von virtuellen Welten Interaktion mit virtuellen Welten Belebung von virtuellen Welten</p> <p>Ausgewählte Anwendungsbereiche aus der Industrie, Medizin und Forschung Anforderungen an VR-Anwendungen VR-Anwendungen in der Industrie VR-Anwendungen in der Forschung und Lehre</p> <p>Fallbeispiel: Digitale Fabrik Einführung und Grundlagen Simulation und VR in der Digitalen Fabrik Werkzeuge der Digitalen Fabrik Anwendungsbeispiele der Digitalen Fabrik</p>
Voraussetzungen	<p>Anwendungskennntnisse der computergestützten Mathematik Grundlagenkennntnisse der Informatik und grafischen Datenverarbeitung</p>
Modulbausteine	<p>VRS101 Studienbrief Einführung in Virtual Reality mit Onlineübung VRS102 Studienbrief Systeme und Konzepte aus dem Bereich Virtual Reality mit Onlineübung VRS103 Studienbrief Ausgewählte Anwendungsbeispiele aus der Industrie, Medizin und Forschung mit Onlineübung VRS104 Studienbrief Fallbeispiel: Digitale Fabrik mit Onlineübung</p>



Kompetenznachweis Klausur (2 Stunden)

Lernaufwand 125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache Deutsch

Studienleiter Dr. Franz-Karl Schmatzer



SWA61 Spieleentwicklung

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Grundlagen der Spieleentwicklungen kennenlernen und einschätzen können. Den Aufbau von Game-Engines kennenlernen. Einfache Spiele entwickeln und programmieren können.
Inhalt	Einführung in die Spieleentwicklung Einsatz von Spielen Die verschiedenen Spielarten Spielideen entwickeln Spiele entwickeln mit Unity 5 Grundlagen Programmieren mit C# und Skriptentwicklung Spieleentwicklung in 2D Spieleentwicklung in 3D Die Kunst des Game Designs Spieleentwickler Die Spielidee Umgang mit Schwierigkeiten bei der Entwicklung Technische Umsetzung Ökonomische Betrachtungen
Voraussetzungen	Grundlagen in der objektorientierten Programmierung und in der grafischen Datenverarbeitung.
Modulbausteine	E-Book [Seifert] Spiele entwickeln mit Unity 5: 2D- und 3D-Games mit Unity und C# für Desktop, Web & Mobile SWA402-BH Begleitheft zum Fachbuch SWA401 Studienbrief Die Kunst des Game Designs Labor 1 Tag
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Franz-Karl Schmatzer



SWE22 Softwareentwicklung für Ingenieure

Kompetenzzuordnung	Instrumentale Kompetenz
---------------------------	-------------------------

Kompetenzziele	Prinzipien und Methoden der SW-Entwicklung beschreiben. Vorgehensweisen zur Erstellung komplexer SW-Systeme anwenden; SW-Projekte durchführen. Funktionale und objektorientierte Methoden der SW-Technik anwenden. Ansätze zur ergonomischen Gestaltung von Software beschreiben.
-----------------------	---

Inhalt	Einführung in die Systementwicklung Einführung: Softwareentwicklung als Problem Grundlegende Entwicklungsstrategien und Prinzipien Vorgehensmodelle: Softwareentwicklung als Prozess Die Phasen der Softwareentwicklung Phasenunabhängige Aufgaben Objektorientierte Softwareentwicklung Agile Softwareentwicklung Softwaremanagement Software-Management Projektmanagement Vorstudie und Lastenheft Produktivität und Aufwandsschätzung Innovations- und Risikomanagement Funktionsorientierte Softwareentwicklung 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 Objektorientierte Softwareentwicklung Objektorientierung Objektorientierte Modellierung: UML Objektorientierter Entwicklungsprozess Komponentenbasierte Softwareentwicklung Serviceorientierte Softwareentwicklung Werkzeuge und Entwicklungsumgebungen Serviceorientierte Architektur (SOA) Software-Ergonomie und Interaktionsdesign im Internet Grundlagen der Mensch-Computer-Kommunikation (MCK) Benutzer- und Anwendungsklassen Allgemeine Grundsätze der Softwareergonomie Gestaltungskriterien für Computer-Arbeitsplätze Entwicklung von Dialogschnittstellen Benutzerunterstützung Interaktionsdesign im Internet
---------------	---



Voraussetzungen

Programmierkenntnisse

Modulbausteine

SWE101 Studienbrief Einführung in die Systementwicklung mit **Onlineübung**
SWE202 Studienbrief Softwaremanagement mit **Onlineübung**
SWE203 Studienbrief Funktionsorientierte Softwareentwicklung mit **Onlineübung**
SWE204 Studienbrief Objektorientierte Softwareentwicklung mit **Onlineübung**
SWE205 Studienbrief Software-Ergonomie und Interaktionsdesign im Internet mit **Onlineübung**
Onlineseminar (2 Stunden)

Kompetenznachweis

Assignment

Lernaufwand

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache

Deutsch

Studienleiter

Andrea Herrmann



SWE40 Design Pattern

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Grundkenntnisse in Softwareentwicklung; Grundsätze und Prinzipien der Softwareentwicklung sowie Vorgehensweisen beschreiben; Design-Muster als wesentliche Bestandteile der Softwareentwicklung kennenlernen und bewerten können.
Inhalt	Einführung in die Systementwicklung Einführung: Softwareentwicklung als Problem Grundlegende Entwicklungsstrategien und Prinzipien Vorgehensmodelle: Softwareentwicklung als Prozess Die Phasen der Softwareentwicklung Phasenunabhängige Aufgaben Objektorientierte Softwareentwicklung Agile Softwareentwicklung Objektorientierte Softwareentwicklung Objektorientierung Objektorientierte Modellierung: UML Objektorientierter Entwicklungsprozess Komponentenbasierte Softwareentwicklung Serviceorientierte Softwareentwicklung Werkzeuge und Entwicklungsumgebungen Serviceorientierte Architektur (SOA) Design Pattern in der Softwareentwicklung Singleton Pattern Observer Pattern Mediator Pattern Chain of Responsibility State Pattern Command Pattern Strategy Pattern Iterator Pattern
Voraussetzungen	Programmierkenntnisse in Java
Modulbausteine	SWE101 Studienbrief Einführung in die Systementwicklung mit Onlineübung SWE204 Studienbrief Objektorientierte Softwareentwicklung mit Onlineübung SWE401 Studienbrief wichtige Design Pattern mit Onlineübung Fachbuch Siebler: Design Patterns mit Java: Eine Einführung in Entwurfsmuster



Kompetenznachweis

Klausur (2 Stunden)

Lernaufwand

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache

Deutsch

Studienleiter

Andrea Herrmann



VS41 Verteilte Systeme

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

Kompetenzziele	<p>Charakteristische Eigenschaften verteilter Systeme benennen; verschiedene Systemmodelle einordnen (Client-/Server, Multitier-Architektur, Mobiler Code, Mobile Agenten); die Grundlagen von Kommunikationsmechanismen und Middleware in verteilten Systemen beherrschen (Sockets, RPC, RMI, CORBA); die Ansätze für den Entwurf und die Realisierung von verteilten Anwendungen beurteilen (verteilte Objekte, Web-Services); die Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten für die verteilte Datenhaltung (verteilte Dateisysteme, Namensdienst, Datenbanken, Transaktionen) beschreiben.</p>
-----------------------	--

Inhalt	<p>Grundlagen verteilter Systeme Hin zu verteilten Systemen Eigenschaften verteilter Systeme Architekturmodelle verteilter Systeme Interprozesskommunikation in verteilten Systemen Technologieplattformen für verteilte Systeme Cluster-Systeme</p> <p>Kommunikation und Koordination bei verteilter Verarbeitung Nachrichten-basierte Kommunikation und Koordination Entfernte Prozeduraufrufe Architekturmodelle verteilter Systeme Technologieplattformen für verteilte Systeme Cluster-Systeme</p> <p>Fundamentale verteilte Algorithmen Logische Ordnung von Ereignissen Auswahlalgorithmen Übereinstimmungsalgorithmen</p> <p>Entwicklung verteilter Anwendungen Objektorientierte Programmierung und verteilte Systeme Technologien in verteilten Systemen REST-konforme Architektur Technologieplattformen für verteilte Systeme</p> <p>Verteilte Datenhaltung RAID-Konzepte Organisationsformen für Speichersysteme Verteilte Dateisysteme Cluster-Dateisysteme Verteilte Datenhaltung im Internet WEB 2.0 Ansätze für verteilte Systeme Zwischenbilanz Verteilte Datenhaltung in verteilten Applikationen Verteilte Datenhaltung in der Java-Technologie Namens- und Verzeichnisdienste</p>
---------------	---

**Voraussetzungen**

Einführung in die Informatik
Java Grundkenntnisse

Modulbausteine

VS101 Studienbrief Grundlagen verteilter Systeme mit **Onlineübung**
VS102 Studienbrief Entwicklung verteilter Anwendungen mit **Onlineübung**
VS103 Studienbrief Verteilte Datenhaltung mit **Onlineübung**
Fachbuch Bengel: Grundkurs Verteilte Systeme
VS401-BH Begleitheft zum Fachbuch

Kompetenznachweis

Klausur (60 Minuten)

Lernaufwand

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache

Deutsch

Studienleiter

Mark Harwardt