Modulkatalog

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

Studienverlaufsübersicht

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester
SQF24 D Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf Assignment 5 LP	MAT33 D Grundlagen Mathematik II Assignment 5 LP	FMI23 D Formale Methoden der Informatik Klausur 5 LP	JAV41 D Programmieren in Java 1 Assignment 5 LP	CAR20 D Computerarchitektur Klausur 5 LP	EIT23 E English for Computer Science - Advanced Klausur 5 LP	SWE40 D Design Pattern Klausur 5 LP	Vertiefung II 15 LP
BWL26 D Grundlagen des Wirtschaftens Klausur 5 LP	PHY20 D Grundlagenphysik für Ingenieure Klausur 5 LP	BSS20 D Betriebssysteme Klausur 5 LP	FMI24 D Formale Methoden der Informatik II Klausur 5 LP	GDV01 D Grafische Datenverarbeitung Klausur 5 LP	VSY41 D Verteilte Systeme Klausur 5 LP	ANS43 D Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme Assignment 5 LP	
PRG25 D Grundlagen der Informatik und Programmierung für Ingenieure Klausur 5 LP	CPP22 D Programmieren in C/C++ Klausur 5 LP	MCS41 D Microcomputer-Systeme mit Labor Assignment (Laborbericht) 5 LP	SWE22 D Softwareentwicklung für Ingenieure Assignment 5 LP	CSI21 D Grundlagen der Computersicherheit Klausur 5 LP	ROB45 D Bildverarbeitungstechniken Assignment 5 LP	Vertiefung I 15 LP	
MAT32 D Grundlagen Mathematik I Klausur 5 LP	ELT20 D Elektrotechnik Grundlagen Klausur 5 LP	DBA25 D Datenbanken Assignment 5 LP	EIT22 E English for Computer Science - Introduction Klausur 5 LP	SQF43 D Projekt- und Qualitätsmanagement Klausur 5 LP	DBA52 D Nicht-Standard-Datenbanken Assignment 5 LP		B10 0 Abschlussprüfung Bachelorarbeit 10 LP
IPW01 D Integrierte Projektwerkstatt 1 Assignment (70%) + mündl.Prüfung (30%) 5 LP	ELT30 D Grundlagen der Digital-Technik Assignment 5 LP	IPW03 D Integrierte Projektwerkstatt 3 Assignment (70%) + mündl.Prüfung (30%) 5 LP	EPM01 D Einzelprojektmodul 1 Assignment (70%) + mündl.Prüfung (30%) 5 LP	NWK21 D Netzwerke Klausur 5 LP	EPM03 D Einzelprojektmodul 3 Assignment (70%) + mündl.Prüfung (30%) 5 LP		
	IPW02 D Integrierte Projektwerkstatt 2 Assignment (70%) + mündl.Prüfung (30%) 5 LP			EPM02 D Einzelprojektmodul 2 Assignment (70%) + mündl.Prüfung (30%) 5 LP			

Vertiefungen

Vertiefung 1: Embedded Systems	Vertiefung 2: Computer Security	Vertiefung 3: Mod. Data Processing	Vertiefung 4: Virtual Reality	Vertiefung 5: Mobile Computing	Vertiefung 6: Sensor und Aktoren	Vertiefung 7: Computer Security II
EBS46 D Hardware Design Assignment 5 LP	CSI46 D Softwaresicherheit Assignment 5 LP	IMG40 D Informationsmanagement Assignment 5 LP	SWA42 D Virtual Reality Klausur 5 LP	EBS63 D Mobile Computing Assignment 5 LP	SEN60 D Sensorik Assignment 5 LP	CSI60 D Einführung in die Digitale Forensik Klausur 5 LP
EBS48 D Labor Hardware Design Assignment 5 LP	CSI44 D Kryptographie Assignment 5 LP	IMG62 D Datenmanagement Assignment 5 LP	SWA61 D Spieleentwicklung Assignment (Laborbericht) 5 LP	EBS66 D Ein- und Ausgaben auf mobilen Endgeräten Assignment 5 LP	AKT61 D Aktorik Klausur 5 LP	CSI42 D Digitale Forensik im Einsatz Assignment 5 LP
EBS47 D Embedded Software Design Assignment (Laborbericht) 5 LP	CSI45 D Netzwerksicherheit Assignment (Laborbericht) 5 LP	IMG63 D Wissensmanagement Assignment 5 LP	CSH21 D C# Assignment 5 LP	EBS68 D Software-Anforderungen für mobile Endgeräte Assignment 5 LP	MTS30 D Embedded Mechatronics Labor Testat (0%) + Assignment (100%) 5 LP	CSI43 D Cyber-Physische Systeme und Sicherheit Assignment 5 LP

AKT61 Aktorik

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

AKT105 Studienbrief Fluidtechnische Aktoren mit **Onlineübung**

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

ANS43 Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ANS43 erwerben die Studierenden Grundlagenwissen zu betrieblichen Anwendungs- und Informationssystemen AS/IS. Sie klassifizieren AS/IS und skizzieren den grundlegenden Aufbau und Architektur von AS/IS. 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. Die Studierenden beschreiben die ARIS Methode und wenden sie an. Sie kennen die Ansätze funktionsbezogener und integrierter Anwendungssysteme und beurteilen diese. Funktionale und integrierte Systemlösungen werden gegenübergestellt und bewertet. Anwendungssysteme werden definiert, systematisiert und abgegrenzt. Sie sind in der Lage ein Gesamtkonzept der integrierten Informationsverarbeitung und die Bedeutung der Prozessorientierung für Anwendungssysteme zu erläutern. Die Studierenden beschreiben ein konkretes Referenzmodell für Prozesse in Industriebetriebe. Weiterhin beschreiben sie aktuelle Trends und branchenspezifische Ausrichtungen von Anwendungssystemen. Darüber hinaus kennen und beurteilen sie Ansätze und Architekturen zur Enterprise Application Integration (EAI). Weiterhin sind sie in der Lage die charakteristischen Merkmale einer serviceorientierten Architektur (SOA) als einen wichtigen Integrationsansatz zu benennen. Sie entwickeln Bewertungskriterien für betriebswirtschaftliche Standardsoftware (SSW und ihre Infrastruktur-Komponenten und wenden sie auf eine typische Unternehmenssituation an. Weiterhin sind sie in der Lage eine einfache EAI-Lösung im Rahmen einer vorgegebenen Fallbeschreibung zu konzipieren (Fach-, Methoden- und soziale Kompetenz).
Inhalt	**Konzepte betrieblicher Anwendungssysteme** Begriffsdefinition und Abgrenzung Aufgaben und Einteilung betrieblicher Anwendungssysteme Impulsgeber „Fehlende Integration“ Aufbau betrieblicher Anwendungssysteme Architekturbeispiele Typen und Herkunft von Anwendungssoftware **Geschäftsprozessmodellierung** Geschäftsprozesse Das ARIS-Konzept Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung Ausblick: Prozessmodellierung heute und morgen **Musterfallstudie** Grundlagen und Hinführung

	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 **ABTE014-EL Fachbuch** Mertens: Integrierte Informationsverarbeitung mit **ANS301-BH Begleitheft** und **Onlineübung** **Fallstudie** Optimierung der innerbetrieblichen Logistik bei der Marcus Lang GmbH **Onlineseminar** (2 Stunden)
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Kaloudis

BEDENT2 Bachelorarbeit

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul BEDENT2 sind die Studierenden in der Lage eine komplexe Problemstellung aus einem Themenbereich des Studiengangs mit wissenschaftlichen Methoden in einem festgelegten Zeitraum eigenständig zu bearbeiten. Sie sammeln, bewerten und interpretieren relevante Informationen und leiten daraus wissenschaftlich fundierte Urteile ab. Sie stellen die Zusammenhänge des Prüfungsgebiets dar und ordnen spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge ein.
Inhalt	Die Aktivierung dieses Moduls erfolgt durch das Prüfungsamt im Rahmen der Anmeldung und Genehmigung der Arbeit. Eine Aktivierung durch Sie selbst ist nicht möglich. Ziele des Moduls: Selbstständige Bearbeitung einer Problemstellung aus einem gewählten Themenbereich in einem festgelegten Zeitraum. Lösen der Aufgabenstellung und Verfassen einer Studienabschlussarbeit (Bachelorarbeit) unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden mit hohen inhaltlichen und formalen Anforderungen.
Voraussetzungen	Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer gemäß der in der Studien- und Prüfungsordnung ausgewiesenen ETCS erreicht hat. Bitte beachten Sie außerdem, dass zu Ihrem Studium eine bzw. zwei Spezialisierungsrichtung/ein Wahlpflichtbereich gehört/gehören. Prüfen Sie bitte, ob Sie diese Wahl getroffen haben. Das Formular zur Wahl finden Sie im AKAD Campus an Ihrem Studienplan unter "Mehr". Bei Fragen dazu steht Ihnen die Studienbetreuung gerne zur Verfügung.
Modulbausteine	Keine.
Kompetenznachweis	Bachelorarbeit
Lernaufwand	250 Stunden, 10 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer

BSS20 Betriebssysteme

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul BSS20 können die Studierenden Aufbau und Funktionsweise moderner Betriebssysteme erläutern. Sie bewerten die Lösungsansätze in Betriebssystemen und beschreiben die konkrete Realisierung in UNIX/Linux.
Inhalt	**Betriebssysteme I: Architektur und Funktionsprinzipien** Überblick und Einordnung Architektur von Betriebssystemen Prozesse Koordinierung paralleler (nebenläufiger) Prozesse Betriebsmittel (Ressourcen) Speicherverwaltung Ein-/Ausgabe-System Dateiverwaltung Praktischer Einsatz von Betriebssystemen **Betriebssysteme II: Aufbau und Funktionsweise des Betriebssystem Linux** Prozesse Koordinierung paralleler Prozesse Speicherverwaltung Dateien Shells Tools Grafische Benutzungsoberflächen 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 **ABTE021-EL Fachbuch** Mandl: Grundkurs Betriebssysteme **Labor** 1 Tag
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer

BWL25 Grundlagen des Wirtschaftens

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls BWL25 können die Studierenden Grundlegende volkswirtschaftliche Begriffe und Zusammenhänge erläutern. Zudem können sie die 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	**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	Dr. Beate Holze

CAR20 Computerarchitektur

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls CAR20 erläutern und bewerten die Studierenden Aufbau und Funktionsweise moderner Computerarchitekturen. Sie kennen Festkomma- und Gleitkommaarithmetik und können sie kompetent darstellen. Weiterhin können die Studierenden die technischen Grundlagen moderner Prozessor- und Speichersysteme erläutern. Zudem können sie moderne Schnittstellen und Peripherie einsetzen und beschreiben (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	Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer

CPP22 Programmieren in C/C++

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls CPP22 verstehen die Studierenden die Prinzipien der Programmierung in C und C++. Sie können die Unterschiede zwischen prozeduralem und objektorientiertem Programmiersatz erläutern. Außerdem kennen sie grundlegende Sprachelemente von C++ und wenden diese an. Weiterhin können die Studierenden einfache funktions- und objektorientierte Programme in C++ erstellen und zum Ablauf bringen. Zudem können sie mit einer Programm-Entwicklungsumgebung für C++ umgehen (Fach-, Methoden- und Medienkompetenz).
Inhalt	**Programmieren in C** Einführung in das Programmieren Einführung in C Weiterführende Konzepte **Objektorientierte Programmierung in C+++** Einführung in die Objektorientierung Klassen und Objekte Überladen von Operatoren Vererbung Assoziationen Generische Programmierung mit Templates Standard Template Library **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
Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse der Programmierung
Modulbausteine	**CPP109 Studienbrief** Programmierung in C mit **Onlineübung** **CPP301 Studienbrief** Einführung in die Programmierung mit C++ mit **Onlineübung**

	CPP302 Studienbrief Objektorientierte 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** **CPP20-RE-EL S 6 Onlineübungen** **Online-Seminartutorium** (2 Tage, Programmierübung) **Onlinetutorium** (1 Stunde)
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

CSH21 C#

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul CSH21 verstehen die Studierenden Prinzipien der Programmierung in C#. Sie kennen grundlegende Sprachelemente von C# und wenden diese an. Zudem können die Studierenden 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** Programmierumgebung 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	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

CSI21 Grundlagen der Computersicherheit

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul CSI21 haben die Studierenden theoretische Grundlagen im Bereich der Computer-Sicherheit erlernt. Sie verstehen Aufbau und Funktionsweise moderner Sicherheitskonzepte und können diese erläutern (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 **AB58-658 Fachbuch:** Gollmann. Computer Security **Onlineübung zum Modul** **Onlinetutorium** (1 Stunde)
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Christoph Karg

CSI42 Digitale Forensik im Einsatz

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul CSI42 kennen die Studierenden die Digitale Forensik und deren Einsatzgebiet. Sie kennen wichtige Ziele und Methoden der digitalen Forensik und können diese beurteilen. Zudem kennen die Studierenden Open-Source-Tools für digitale Forensik und können sie anwenden (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 mit **CSI402-BH Begleitheft** **Fachbuch** Altheide, Cory Digital Forensics with Open Source Tools mit **CSI403-BH Begleitheft**
Kompetenznachweis	Assignment (Deutsch oder Englisch)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Christoph Karg

CSI43 Cyber-Physische Systeme und Sicherheit

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul CSI43 kennen die Studierenden Cyber-Physikalische Systeme (CPS) und können diese bewerten. Weiterhin kennen sie Architekturprinzipien von CPS. Die Studierenden kennen Sicherheitsanforderungen und können diese erstellen. Zudem kennen sie SCADA-Systeme und bewerten diese (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	Prof. Dr. Christoph Karg

CSI44 Kryptographie

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul CSI44 kennen die Studierenden die wesentlichen Grundlagen zu den kryptographischen Methoden. Sie lernen wichtige kryptographische Algorithmen und deren Einsatzgebiet kennen. Weiterhin lernen die Studierenden die Ziele und den Einsatzbereich der Kryptographie kennen und zu beurteilen.
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	**ABTE082-EL Fachbuch** Paar; Pelzl: Kryptografie verständlich: Ein Lehrbuch für Studierende und Anwender **Begleitheft CSI601-BH** **ABTE083-EL Fachbuch** Dietmar Wätjen: Kryptografie: Grundlagen, Algorithmen, Protokolle **Begleitheft CSI602-BH**
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Christoph Karg

CSI45 Netzwerksicherheit

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul CSI45 verstehen die Studierenden Aufbau und Funktionsweise moderner und sicherer Netzwerke und setzen diese um. Außerdem kennen sie die wichtigsten Angriffsszenarien und Abwehrmaßnahmen und wenden diese an.
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	**ABTE201-EL eBook** Kizza: Guide to Computer Network Security **CSI451-BH** Einführung in die Netzwerksicherheit. Begleitheft zu den Fachbüchern Wendzel, S.: IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke und Schwenk, J.: Sicherheit und Kryptographie im Internet mit **Onlineübung** **CSI452-BH** Weiterführende Konzepte der Netzwerksicherheit. Begleitheft zu den Fachbüchern Wendzel, S.: IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke und Schwenk, J.: Sicherheit und Kryptographie im Internet **CSI453-FS** Fallstudie Netzwerksicherheit **ABTE156-EL eBook** Wendzel, Steffen_IT-Sicherheit für TCP/IP- und IoT-Netzwerke **ABTE157-EL eBook** Schwenk, Jörg_Sicherheit und Kryptographie **Onlineseminar** **Labor** (1 Tag)
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte

Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Christoph Karg

CSI46 Softwaresicherheit

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul CSI46 verstehen die Studierenden Aufbau und Funktionsweise moderner Konzepte in der Software- und Systemsicherheit und können sie umsetzen. Sie verstehen Entwurf und Design sicherer Software und Systeme und können sie beurteilen. Zudem verstehen sie den Aufbau von Malicious Code und können ihn beurteilen (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	**Grundlagen** Bedrohungen für die Sicherheit von Software Vorteile der Sicherheitsanalyse von Software Management von sicherer Softwareentwicklung **Was macht Software sicher?** Eigenschaften sicherer Software Spezifizierung und Bewertung von Anforderungen an sichere Software **Requirements Engineering** Arten von Anforderungen SQUARE Prozessmodell Erhebung der Anforderungen Periodisierung der Anforderungen **Architektur und Design sicherer Software** Bedrohungsanalyse Bewertung von Schwachstellen Risikoanalyse Leitfaden zum Design **Sichere Programmierung und Software Tests** Code Analyse Schwachstellen im Code Integration von Sicherheitstests in den Lebenszyklus einer Software **Richtlinien für die sichere Programmierung in C/C++** Nutzung des Präprozessors Deklaration und Initialisierung von Variablen Arbeit mit Ganzzahlen und Fließkommazahlen Arbeit mit Arrays Speicherverwaltung Ein- und Ausgabe Objektorientierte Programmierung Nebenläufigkeit
Voraussetzungen	Grundkenntnisse im Bereich der Informatik und Computersicherheit
Modulbausteine	**ABTE207-EL E-Book:** L.Kohnfelder: Designing Secure Software: A Guide for Developers, No Starch Press.

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Christoph Karg

CSI60 Einführung in die Digitale Forensik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls CSI60 kennen die Studierenden digitale Forensik und deren Einsatzgebiet. Außerdem kennen sie wichtige Ziele und Methoden der digitalen Forensik und können sie 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 **CSI603-BH Begleitheft** zum Fachbuch ABTE115-EL
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Christoph Karg

DBA25 Datenbanken

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls DBA25 kennen die Studierenden Architektur und Funktionsweise von Datenbanken und sie können die Vorgehensweise beim Entwurf von Datenbanken beschreiben. Sie wenden ERM zum Datenbankentwurf an. Außerdem kennen sie Befehle von SQL zur Datendefinition und zur Datenmanipulation und verwenden diese. Zudem können sie Konzepte zur Datenintegrität erläutern. Die Studierenden können eine einfache relationale Datenbank aufbauen und benutzen (Fach- und Methodenkompetenz). Sie kennen Eigenschaften eines Datenbankmanagementsystems (DBMS) und können dieses 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
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Matthias Dehmer

DBA62 Nicht-Standard-Datenbanken

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls DBA62 haben die Studierenden Grundkenntnisse in der Dateiorganisation von Nicht-Standard-Datenbanken erlangt. Sie kennen Architektur und Funktionsweise von NoSQL-Datenbanken sowie die Befehle zur Datendefinition und zur Datenmanipulation und können diese verwenden. Weiterhin können sie Konzepte zur Datenintegrität und Transaktionen erläutern. Sie kennen die Probleme verteilter Datenbanken und deren Synchronisation und können sie beschreiben. Zudem können die Studierenden eine einfache NoSQL-Datenbank aufbauen und nutzen (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	**ABTE029-EL 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	Prof. Dr. Wolfgang Riggert

EBS46 Hardware Design

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul EBS46 kennen die Studierenden FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) und deren Programmierung. Sie können komplexe Systeme mithilfe der Programmiersprache VHDL beschreiben und 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 Anwendungskenntnisse 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	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

EBS47 Embedded Software Design

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls EBS47 erlangen die Studierenden vertiefende Kenntnisse zum Design von Mikroprozessor- bzw. Mikrocontrollersystemen. Sie können vorgefertigte Hardware-Funktionsmodule einsetzen und zu kompletten eingebetteten Systemen koppeln. Zudem erlangen sie Fachkompetenzen für einen Systementwurf in Hard- und Software sowie einer nutzer-spezifischen Logik.
Inhalt	**Modellierung eingebetteter Systeme** Petrinetze 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 eigebetteter 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	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

EBS48 Labor Hardware Design

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul EBS48 können die Studierenden FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) und deren Programmierung umsetzen und implementieren. Sie können komplexe Systeme mithilfe der Programmiersprache VHDL beschreiben und 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 Anwendungskenntnisse 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	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

EBS63 Mobile Computing

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul EBS63 kennen und verstehen die Studierenden Aufbau und technische Funktionsweise moderner mobiler Netzwerke. Sie kennen Software-Architekturen für mobile Anwendungen im betrieblichen Umfeld und können diese beurteilen. (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	**Grundlagen drahtloser Netze** Einführung Physikalische Grundlagen Nachrichtentechnische Grundlagen Multiplex- und Medienzugriffsverfahren Das Mobilfunknetz – von GSM zu LTE **Mobile Datenbanksysteme** Einführung Architekturen mobiler Informationssysteme Implementierung Konzepte **WLAN-Systeme** Einführung Grundlagen Computer-Netzwerke Der IEEE 802.11-WLAN-Standard Die Physical Layer (PHY) Die Media Access Control Layer (MAC) Sicherheit **Verfahren zur Ortung und Navigation** Motivation und Hintergrund Kennenlernen – Ortung und Sensoren Kennenlernen – Navigation Üben anhand eines Beispiels **RFID** Motivation Klassifizierung Grundlagen Normen Sicherheit Anwendungen RFID-Hardware

Architektur mobiler Informationssysteme
Architektur Software-intensiver Systeme
Mobile Anwendungssysteme
Mobile Anwendungen für Android

Voraussetzungen	Anwendungskenntnisse im Bereich der Microcomputer-Systeme
Modulbausteine	**EBS201 Studienbrief** Grundlagen drahtloser Netze mit **Onlineübung** **ABTE202-EL E-Book** 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	Prof. Dr. Martin Kaloudis

EBS66 Ein- und Ausgaben auf mobilen Endgeräten

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls EBS66 kennen und beurteilen die Studierenden Prinzipien der Usability für mobile Endgeräte. Weiterhin leiten sie applikationsspezifische Anforderungen an kleine Benutzeroberflächen ab. Überdies erläutern sie Testverfahren für die Bewertung der Usability. Sie beurteilen die Anwendungsmöglichkeiten dieser Verfahren für die App-Entwicklung. Die Studierenden lernen Typografien, Farbschemata für die App-Entwicklung kennen und beurteilen. Sie können den Einsatz von Icons und Bildern einschätzen sowie beurteilen. Die Studierenden kennen offene Forschungsfragen zur App-Usability.
Inhalt	**Entwicklung einer mobilen App** Übersicht der Systeme Was ist eine App? Entwicklungsstrategie einer App Szenariobasierte Entwicklung Contextual Design Testen von mobilen Apps **Usability für Apps** Übersicht: Stellenwert und Gestaltungsvorgaben Nutzerzentriertes Design Ausgabemöglichkeiten Bedienungstechniken für Smartphones Tablet-Bedienung Bedienung von Wearables UI-Prinzipien für Apps **Controls and Views** Standard Controls für iOS Standard Controls für Android Custom-Controls **Typografie und Farbe** Kategorien von Schriften Regeln für gute Typografie im App-Design Farbschemata Farben im App-Design Farbdarstellung auf Smartphones und Tablets **Icons, Grafiken und Bilder** Icons Grafiken und Fotografien Tools für den Export **Innovative Ein- und Ausgaben** Sprachein- und -ausgabe

Neuere Trends

Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	**ABTE158-EL** Aichele: App-Entwicklung – effizient und erfolgreich **EBS602-BH Begleitheft** zum Fachbuch **EBS603-RG Research Guide**
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Martin Kaloudis

EBS68 Software-Anforderungen für mobile Endgeräte

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls EBS68 verstehen die Studierenden das Anforderungsmanagement als integralen Bestandteil des Software-Entwicklungsprozesses. Weiterhin erkennen sie, dass Softwareentwicklung kostengünstiger und mit besseren qualitativen Ergebnissen erfolgt, wenn ein professionelles Anforderungsmanagement umgesetzt wird. Überdies beherrschen die Studierenden systematische Anforderungsanalyse und wenden sie an. Sie kennen und beurteilen Werkzeuge für das Anforderungsmanagement. Die Studierenden lernen die spezifischen Anforderungen mobiler Endgeräte kennen und setzen diese um. Sie entwickeln für einen ausgewählten Anwendungsfall eine Vorgehensweise für das Anforderungsmanagement für mobile Endgeräte.
Inhalt	**Grundlagen Requirements Engineering** Requirements Engineering Tätigkeiten im Requirements Engineering Methoden des Requirements Engineering **Anforderungsfeststellung** Requirements ermitteln, analysieren und modellieren Requirements spezifizieren Requirements verifizieren und validieren **Anforderungsbearbeitung** Requirements vereinbaren Requirements verwalten Werkzeuge für das Requirements Engineering **Anforderungen an mobile Endgeräte** Übersicht der Systeme Anforderungen an die Software Spezifische Anforderungen für beschränkte Ressourcen Spezifische Werkzeuge für das Requirements Engineering mobiler Endgeräte **Entwicklung eines Konzeptes zur Ermittlung der Anforderungen für ein mobiles Endgerät** Entwicklung eines Vorgehensmodells für ein Fallbeispiel Aufzeigen der Arbeits- und Abstimmungsschritte Diskussion unterschiedlicher Möglichkeiten der Anforderungsdefinition
Voraussetzungen	Kenntnisse im Bereich der Softwareentwicklung
Modulbausteine	**RER811 Studienbrief** Grundlagen Requirements Engineering mit **Onlineübung** **RER812 Studienbrief** Anforderungsfeststellung mit **Onlineübung** **RER813 Studienbrief** Anforderungsbearbeitung mit **Onlineübung**

ABTE183-EL E-Book Handbuch für das CPRE Foundation Level nach dem IREB-Standard

RER817 Studienbrief Spezifische Anforderungen mobiler Endgeräte mit **Onlineübung**

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

EIT22 English for Computer Science - Introduction

Kompetenzzuordnung	Kommunikation
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul EIT22 verstehen die Studierenden englischsprachige E-Mails und verfassen sie selbst. Sie führen englische Telefongespräche und können an englischsprachigen Meetings teilnehmen. Sie wenden den wichtigsten Wortschatz und Grammatik für Besprechungen an. Die Studierenden beherrschen fachsprachliche Grundkenntnisse aus dem Technikbereich beim Sprechen, Lesen, Schreiben und Hören. Sie meistern erfolgreich aufgrund fachspezifischer Englischkenntnisse branchentypische kommunikative Situationen im IT-Bereich. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls EIT22 wenden die Studierenden fachspezifisches Vokabular im IT- und kaufmännischen Bereich an. Sie beherrschen englische Grundgrammatik beim Schreiben und Sprechen. Sie wenden sicher eine große Anzahl von Strukturen und Funktionen des Englischen an.
Inhalt	**Interaktives Training** 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 **Exploring an IT company, dealing with customers, ordering, managing a networking project** Exploring an IT company Looking after customers Handling orders and complaints Managing a networking project **Installing hardware and software, troubleshooting** Installing and configuring hardware Installing and customizing software Troubleshooting **IT security, trade fairs, applying for a job** IT security Trade fairs Applying for a job
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	Prof. Dr. Verena Jung

EIT23 English for Computer Science - Advanced

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul EIT23 verfügen die Studierenden über einen erweiterten Wortschatz. Sie können eine große Anzahl von Strukturen und Funktionen des Englischen anwenden. Die Studierenden erlangen Sicherheit im Umgang mit informatikspezifischem Vokabular auf fortgeschrittenem Niveau. Zudem können sie 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	Prof. Dr. Verena Jung

ELT20 Elektrotechnik Grundlagen

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul ELT20 verwenden die Studierenden sicher die Grundbegriffe der Elektrotechnik. Sie verstehen wesentliche Zusammenhänge und Wirkungsweisen der Elektrotechnik und wenden diese auf einfache Problemstellungen an. Weiterhin berechnen die Studierenden einfache Gleich- und Wechselstromkreise und deren Leistungsgrößen. Überdies wenden sie Kraftwirkungen im Magnetfeld für einfache technische Nutzung an. Sie erlangen die Fähigkeit sich in praktische Anwendungen der Elektrotechnik einzuarbeiten.
Inhalt	**Grundbegriffe und Gleichstromkreise** Grundgrößen der Elektrotechnik Lineare Gleichstromkreise **Elektrische und magnetische Felder** Elektrisches Feld Magnetisches Feld und Spule Induktionsgesetz Kraftwirkungen im Magnetfeld **Grundlagen der Wechselstromtechnik** Sinusförmige Wechselgrößen Netzwerke an Sinusspannung Grundzweipole Zusammenschaltungen **Leistung und Drehstrom** Leistung im Wechselstromkreis Drehstrom Personenschutz in Niederspannungsnetzen **Übungsaufgaben** **Formelsammlung**
Voraussetzungen	Grundlagen der Ingenieurmathematik: Funktionen, komplexe Zahlen, Differenzial- und Integralrechnung
Modulbausteine	**Moduleinführungsvideo** **ELT211Studienbrief** Grundbegriffe und Gleichstromkreise mit **Onlineübung** **Video** Tutorial 1 **Video** Tutorial 2 **ELT212Studienbrief** Elektrische und magnetische Felder mit **Onlineübung** **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	Dr. Sebastian Bauer

ELT30 Grundlagen der Digital-Technik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls ELT30 kennen und verstehen die Studierenden logische Funktionen und wesentliche Eigenschaften digitaler Schaltkreisfamilien sowie Typen und Struktur von Halbleiterspeichern. Sie kombinieren miteinander digitale Schaltungen und kennen die programmierbare Logik. Weiterhin kennen und wenden die Studierenden die Grundlagen des Programmierens von Logikbausteinen an. Sie entwerfen und simulieren einfache Steuerungen anhand von ausgewählten Anwendungen. Überdies verstehen sie die Grundlagen von Mikrocontrollern und SPS. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ELT30 simulieren und setzen sie im Labor Boolesche Funktionen in Gatterschaltungen praktisch um. Sie verstehen die Funktionsweise ausgesuchter elektronischer Schaltungen wie Zähler, Schieberegister und Multiplexer. Weiterhin analysieren und beurteilen sie kombinatorische Schaltungen. Überdies entwickeln und simulieren sequentielle Schaltungen.
Inhalt	**Zahlensysteme und Codes** Geschichte der Digitaltechnik Signale und Nachricht Zahlensysteme Fest- und Gleitkommadarstellung Informationstheorie Codes Numerische und alphanumerische Codes Gesicherte Codes und Codeeffizienz **Boolesche Algebra und kombinatorische Schaltkreise** Boolesche Logik Grundlagen der Aussagenlogik Optimierung von Logikfunktionen Kombinatorische Schaltkreise Rechenschaltungen **Sequenzielle Schaltungen, Schaltwerke und Simulationssoftware** Automatentheorie Flipflop Realisierung eines synchronen Automaten Register und Zähler Ein einfacher Rechner Programmierbare Logikhardware **Labor Digitaltechnik** Einführung in Logisim Aufbau und Funktion der Grundgatter Die digitalen Schaltungsfamilien Kombinatorische und sequenzielle Schaltungen entwerfen und simulieren Anwendungen sequenzieller Schaltungen

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	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

EPM01 Einzelprojektmodul 1

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme an Einzelprojektmodul 1 sind die Studierenden in der Lage fachspezifisches Wissen und Verstehen auf berufspraktische Fragestellungen konkret im Betrieb in Form von Mitarbeit anzuwenden sowie Problemlösungen und Argumente im Fachgebiet zu erarbeiten, weiterzuentwickeln sowie zu dokumentieren und darzustellen; Sie sind in der Lage, einen Mehrwert aus Sicht eines Vertreters ihres Arbeitgebers stiften zu können.
Inhalt	Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden. Die Projektarbeit I ist integraler Bestandteil der Studienleistungen in der ersten Praxisphase nach der dreisemestrigen integrierten Projektwerkstatt und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule. In der zweiten Praxisphase steht für die Studierenden die Mitarbeit an betrieblichen Aufgabenstellungen in durch das Studium eröffneten Anwendungsbereichen (mit Anleitung) im Vordergrund. Im Rahmen des Einzelprojektmoduls I sollen die betrieblichen Hintergründe zur Bearbeitung der Aufgabe sowie eine Einordnung in das betriebliche Umfeld unter Anwendung von Erkenntnissen aus den vorangegangenen Theoriephasen erörtert werden. Weiterhin sollen der Bearbeitungsvorgang selbst und die wesentlichen Ergebnisse dargestellt und dokumentiert werden. Ein methodisches Vorgehen soll deutlich werden. Die Themenstellung für das Assignment erfolgt in Abstimmung zwischen der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit erfolgt durch die AKAD Hochschule. Die Studierenden verfassen ein Assignment, welches Thema, Ziel, Ablauf und Ergebnisse des Projekts bzw. der Schwerpunktaufgabe nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten beschreibt und auswertet. Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Prüfungsinhalt ist die Präsentation auf Grundlage des bereits bewerteten Assignments, mit anschließender Diskussion. Die mündliche Prüfung wird als Einzelprüfung mit 15 Minuten Prüfungszeit (10 Minuten Vortrag und 5 Minuten Fragen) durchgeführt und von der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden gemeinsam abgenommen.
Voraussetzungen	Vor Beginn der Praxisphase müssen die im Studien- und Prüfungsplan ausgewiesenen drei Module der Integrierten Projektwerkstatt aus den ersten drei Studiensemestern, d.h. IPW1, IPW2, IPW3 erfolgreich abgeschlossen worden sein.
Modulbausteine	**Onlineseminar** (2 Stunden; freiwillig)
Kompetenznachweis	Assignment (70%), mündliche Prüfung (30%)

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Annette Miller

EPM02 Einzelprojektmodul 2

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Einzelprojektmodul 2 sind die Studierenden in der Lage fachspezifisches Wissen und Verstehen auf berufspraktische Fragestellungen konkret im eigenen Aufgabenfeld eigenständig anzuwenden sowie Problemlösungen zu konzipieren und Argumente im Fachgebiet zu erarbeiten und weiterzuentwickeln; Sie können einen Mehrwert aus Sicht eines Vertreters des Arbeitgebers stiften.
Inhalt	Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbilden. Die Projektarbeit II ist integraler Bestandteil der praxisbasierten Studienleistungen in der zweiten Praxisphase und unterstreicht den Theorie-Praxis-Transfer an der Hochschule. In der zweiten Praxisphase sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, mit Betreuung Aufgabenstellungen mittleren Umfangs teilweise selbständig zu lösen bzw. für diese Lösungen zu konzipieren. Aus den Ausführungen der Projektarbeit II sollen - zusätzlich zu den Anforderungen, die an die Projektarbeit I gestellt werden - die systematische Anwendung wissenschaftlicher Methoden (angemessene Beschäftigung mit einschlägiger Fachliteratur, Alternativbetrachtungen, Entscheidungsfindung und -begründung) sowie eine zielführende Vorgehensweise ersichtlich sein. Die Themenstellung für das Assignment erfolgt in Abstimmung zwischen der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit erfolgt durch die AKAD Hochschule. Die Studierenden verfassen ein Assignment, welches Thema, Ziel, Ablauf und Ergebnisse des Projekts bzw. der Schwerpunktaufgabe nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten beschreibt und auswertet. Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Prüfungsinhalt ist die Präsentation auf Grundlage des bereits bewerteten Assignments, mit anschließender Diskussion. Die mündliche Prüfung wird als Einzelprüfung mit 15 Minuten Prüfungszeit (10 Minuten Vortrag und 5 Minuten Fragen) durchgeführt und von der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden gemeinsam abgenommen.
Voraussetzungen	Vor Beginn der Praxisphase müssen die im Studien- und Prüfungsplan ausgewiesenen drei Module der Integrierten Projektwerkstatt IPW1, IPW2 und IPW3 aus den ersten drei Studiensemestern sowie das erste Einzelprojektmodul EPM1 erfolgreich abgeschlossen worden sein.
Modulbausteine	**Onlineseminar** (2 Stunden; freiwillig)
Kompetenznachweis	Assignment (70%), mündliche Prüfung (30%)

Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Annette Miller

EPM03 Einzelprojektmodul 3

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Einzelprojektmodul 3 sind die Studierenden in der Lage fachspezifisches Wissen und Verstehen auf innovative berufs- und forschungspraktische Fragestellungen konkret beim eigenen Arbeitgeber anwenden sowie innovative Problemlösungen und Argumente im Fachgebiet erarbeiten und weiterentwickeln zu können; Sie sind in der Lage einen Mehrwert aus Sicht eines Unternehmensvertreters stiften können.
Inhalt	Die Praxisphasen ermöglichen es den Studierenden, im Rahmen betrieblicher Schwerpunkte ihr in den Theoriephasen gewonnenes Wissen und Verständnis bei der Lösung konkreter betrieblicher Aufgabenstellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln (Theorie-Praxis-Transfer). Dabei können sie ihre systemischen Kompetenzen weiter vertiefen und im Rahmen der innerbetrieblichen Einbindung ihre kommunikativen Kompetenzen weiter ausbauen. Im Rahmen der Projektarbeit III soll das erworbene theoretische und praktische Wissen einschließlich der erlernten wissenschaftlichen Methoden problemspezifisch und theoretisch begründet in der Praxis angewendet werden. Die Studierenden durchdringen ein praxisbezogenes Thema aus dem Bereich des Praxispartners und ordnen dieses zunächst in den theoretischen Bezugsrahmen ein. Aufbauend darauf und in Auswertung geeigneter, eigenständig durchgeführter Untersuchungen sollen Lösungsansätze aufgezeigt und, wenn möglich, in der Praxis umgesetzt werden. Ferner interagieren die Studierenden mit Kollegen und Kolleginnen zum Zweck der Feinabstimmung und koordinieren diese. Mit dieser Arbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, eine betriebliche Aufgabenstellung größtenteils selbständig mit wissenschaftlichen Methoden und zielgerichteter Vorgehensweise zu lösen. Dazu muss die Darstellung des analytischen Eigenanteils, im Vergleich zu den vorangegangenen Projektarbeiten, deutlich ausgebaut werden. Die Arbeit muss u.a. schlüssige Argumentationsketten enthalten. Der Lösungsweg muss vollständig nachvollziehbar sein. Entscheidungen sind zu begründen. Der Nutzen der erarbeiteten Lösung ist, soweit möglich, klar darzustellen. Die Themenstellung für das Assignment erfolgt in Abstimmung zwischen der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit erfolgt durch die AKAD Hochschule. Die Studierenden verfassen ein Assignment, welches Thema, Ziel, Ablauf und Ergebnisse des Projekts bzw. der Schwerpunktaufgabe nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten beschreibt und auswertet. Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Prüfungsinhalt ist die Präsentation auf Grundlage des bereits bewerteten Assignments, mit anschließender Diskussion. Die mündliche Prüfung wird als Einzelprüfung mit 15 Minuten Prüfungszeit (10 Minuten Vortrag und 5 Minuten Fragen) durchgeführt und von der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden gemeinsam abgenommen.
Voraussetzungen	Vor Beginn der Praxisphase müssen die im Studien- und Prüfungsplan ausgewiesenen drei Module der Integrierten Projektwerkstatt, d.h. IPW1, IPW2, IPW3 aus den ersten drei Studiensemestern sowie das zweite Einzelprojektmodul EPM2 erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Modulbausteine	**Onlineseminar** (2 Stunden; freiwillig)
Kompetenznachweis	Assignment (70%), mündliche Prüfung (30%)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Annette Miller

FMI23 Formale Methoden der Informatik

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul FMI23 beschreiben die Studierenden die Begriffe Information und Codierung aus formaler Sicht. Sie definieren Algorithmen, erkennen ihre Prinzipien und Komplexität sowie erläutern den Ansatz der Rekursion. Weiterhin setzen sie Graphen als anschauliche Darstellungen ein. Überdies beschreiben die Studierenden das Erzeugen von formalen Sprachen durch Grammatiken sowie das Erkennen von Sprachen mittels Automaten. Sie erläutern die Turningmaschine als minimales Automatenmodell von Computern (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	**Automaten und formale Sprachen, Teil I: Endliche Automaten und reguläre Sprachen** Mathematische Notationen Deterministische Automaten Reguläre Sprachen Nichtdeterministische Automaten Minimierung deterministischer Automaten Reguläre Ausdrücke Grammatiken für reguläre Sprache Endliche Maschinen **Automaten und formale Sprachen, Teil II: Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen** Kontextfreie Sprachen Nichtdeterministische Kellerautomaten Deterministische Kellerautomaten Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit **Komplexitätstheorie** Grundlagen Nichtdeterministische Komplexität Die Komplexitätsklassen P und NP Zeit- und Platzhierarchien
Voraussetzungen	Anwendungskenntnisse im Bereich der Linearen Algebra, Aussagenlogik und Booleschen Algebra
Modulbausteine	**FMI101 Studienbrief** Automaten und formale Sprachen, Teil I: Endliche Automaten und reguläre Sprachen mit **Onlineübung** **FMI102 Studienbrief** Automaten und formale Sprachen, Teil II: Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen mit **Onlineübung** **FMI231-WBT-EL Interaktiver Lernkurs** Automaten und formale Sprachen - das Übungstool FLACI **FMI104 Studienbrief** Komplexitätstheorie mit **Onlineübung** **Onlinetutorium** (1 Stunde)

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

FMI24 Formale Methoden der Informatik II

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul FMI24 verstehen und beurteilen die Studierenden die Prinzipien der formalen Logik. Sie erstellen semantische Tableaus. Weiterhin verstehen sie die axiomatische Aussagenlogik und setzen sie ein. Die Studierenden werden in die Prädikatenlogik eingeführt und können deren Einsatz beurteilen. Weiterhin setzen sie semantische Tableaus und Resolution in der Prädikatenlogik kompetent ein. Überdies verstehen die Studierenden grundlegende Eigenschaften von Petrinetzen sowie setzen diese um. Sie verstehen Netzwerke und Graphen sowie setzen diese ein. Sie erstellen Petrinetze, S/T Netze und verstehen sowie analysieren diese. Die Studierenden verstehen und analysieren Systeme mit individuellen Marken.
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	Prof. Dr. Matthias Dehmer

GDV01 Grafische Datenverarbeitung

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls GDV01 verstehen und beurteilen die Studierenden die Prinzipien der grafischen Datenverarbeitung. Sie beurteilen und setzen grafische Ausgabegeräte ein. Weiterhin kennen sie die Besonderheiten der 2D- und 3D-Bildverarbeitung und wenden diese an. Sie kennen einige der grundlegenden Algorithmen der Bildverarbeitung. Überdies setzen die Studierenden 3D-Rendering Algorithmen sowie können diese beurteilen und kennen erste Ansätze einer 3D-Animation.
Inhalt	**Einführung in die grafische Datenverarbeitung** Einführung Die Grafik-Pipeline Grundlagen Transformationen **2D Rastergrafik** Rastergrafik Füllalgorithmen Clipping Farbe **3D Rendering** Polygonale Netze Kurven und Flächen **3D-Grafik** Projektive Transformationen Die 3D Viewing Pipeline Lokale Beleuchtungsrechnung Verdeckungsrechnung **Einführung in die Animationstechnik** Prinzipien der Animation Animationstechniken Animation von Deformationen Motion Capture Programmierung
Voraussetzungen	Grundlagen- und Anwendungskenntnisse in den Bereichen lineare und Vektoralgebra, komplexe Zahlen, analytische Geometrie sowie Funktionen und Trigonometrie
Modulbausteine	**GDV101 Studienbrief** Einführung in die grafische Datenverarbeitung mit **Onlineübung** **GDV102 Studienbrief** 2D Rastergrafik mit **Onlineübung** **GDV103 Studienbrief** 3D Rendering mit **Onlineübung** **GDV104 Studienbrief** 3D-Grafik

GDV105 Studienbrief Einführung in die Animationstechnik mit **Onlineübung**

Onlinetutorium (1 Stunde)

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

IMG40 Informationsmanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls IMG40 erläutern die Studierenden Bedeutung, Aufgaben und Organisation des strategischen und operativen Informationsmanagements. Weiterhin wenden sie grundlegende Methoden zum Planen, Kontrollieren und Steuern von Projekten mit hohem IT-Anteil an (IV-Controlling). Sie erklären Formen und Potenziale des Outsourcing sowie die Erläuterung von wesentlichen rechtlichen Aspekten beim Einsatz von IV-Systemen (Datenschutz, Lizenzfragen). Überdies erläutern sie die Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft in ihren sozialen, wirtschaftlichen, arbeitsorganisatorischen, psychologischen und rechtlichen Aspekten und schätzen diese ein. Die Studierenden kennen philosophische und ethische Maßstäbe, mit Hilfe derer die Auswirkungen beurteilt werden können. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls IMG40 erkennen die Studierenden die Verantwortung des (Wirtschafts-)Informatikers für sein Handeln in Konfliktsituationen und können unter Berücksichtigung der Folgen individuellen oder gemeinschaftlichen Handelns für die soziale, politische, ökonomische und natürliche Umwelt ausüben. Weiterhin erarbeiten sie selbstständig ein vorgegebenes aktuelles Thema und stellen es dar. Dabei greifen sie übergreifende Fragestellungen aus den Säulen Wirtschaftsinformatik, Betriebswirtschaftslehre und Informatik auf. Sie erkennen und arbeiten die Bedeutung der integrativen Betrachtung insbesondere für Anwendungen in der Praxis heraus (Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz).
Inhalt	**Informationsmanagement im Unternehmen** Die Aufgaben des Informationsmanagements Das operative Informationsmanagement Das strategische Informationsmanagement Die Organisation der Informationsversorgung Der unternehmensexterne Bezug von IV-Leistungen durch Outsourcing **IV-Projektmanagement und IV-Controlling** 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 **Datenschutz** 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 **Gesellschaftliche Auswirkungen der IT** 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	Prof. Dr. Ralph Lausen

IMG62 Datenmanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul IMG62 verstehen die Studierenden die Grundlagen des Datenmanagements und können sie einschätzen. Sie kennen den Aufbau von Datawarehouse Systemen, Dokumenten- und Content-Managementsystemen und können ihn beurteilen (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	**Einführung ins Datenmanagement** Daten und Wissen Relationale Datenbanken NoSQL-Datenbanken **Datawarehouse Systeme** Datawarehouse Architektur Online Analytical Processing Data Mining **Content-Managementsysteme** Content Funktionen Arten Produkte Trends
Voraussetzungen	Grundlagen des Informationsmanagements
Modulbausteine	**IMG405 Studienbrief** Einführung ins Datenmanagement mit **Onlineübung** **IMG406 Studienbrief** Datawarehouse mit **Onlineübung** **IMG407 Studienbrief** Dokumenten-Managementsysteme mit **Onlineübung** **IMG408-EL Elektronischer Studienbrief** Content-Managementsysteme
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Wolfgang Riggert

IMG63 Wissensmanagement

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul IMG63 verstehen die Studierenden die Grundlagen des Wissensmanagements und können sie einschätzen. Sie kennen den Aufbau von Wissensmanagementsystemen und können ihn beurteilen. Sie kennen die zugehörigen Algorithmen und können diese beurteilen (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	**Einführung ins Wissensmanagement** Wissensbeschreibung Prozesse des Wissensmanagements Anwendungssysteme **Wissensbasierte Systeme** Case-Based Reasoning Expertensysteme Künstliche neuronale Netze Genetische Algorithmen **Algorithmen in wissensbasierten Systemen** Statistische Algorithmen Fuzzy Algorithmen Neuronale Netze Genetische Algorithmen
Voraussetzungen	Grundlagen des Informationsmanagements
Modulbausteine	**IMG402 Studienbrief** Einführung ins Wissensmanagement mit **Onlineübung** **IMG403 Studienbrief** Wissensbasierte und wissensorientierte Systeme mit **Onlineübung** **IMG404 Studienbrief** Algorithmen in wissensbasierten Systemen mit **Onlineübung**
Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Wolfgang Riggert

IPW01 Integrierte Projektwerkstatt 1

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul Integrierte Projektwerkstatt 1 kennen die Studierenden die Arbeitsweisen und Methoden der Ist-Analyse und des Anforderungsmanagements im eigenen Fachgebiet und können diese auf eine selbst gewählte Fragestellung bei dem eigenen Arbeitgeber anwenden; Sie sind in der Lage eine grobe Lösungskonzeption zu erarbeiten und den notwendigen Ressourceneinsatz zu bestimmen sowie entsprechende Tools auszuwählen; Sie können ausgewählte Bereiche (Minimum Viable Product) alleine oder in einer Arbeitsgruppe über einen Prototypen visuell realisieren. (Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz.); Alternativ kennen die Studierenden diese Inhalte grob und haben dafür, jedoch ebenfalls in grober Form, bereits ein Pflichtenheft (IPW02) und eine Evaluation (IPW03), d.h. ein kleines vollständiges Projekt in einem Minimum Viable Product vollzogen. Sie sind fähig, einen Mehrwert aus Sicht eines Vertreters ihres Arbeitgebers stiften zu können.
Inhalt	**Anforderungsmanagement** Ist-Analyse Arbeitsweisen und Werkzeuge des Anforderungsmanagements Funktionale und nicht-funktionale Anforderungen Attribute von Anforderungen Ermittlung von Anforderungen Anforderungsdokumentation **Grobe Lösungskonzeption (Minimum Viable Product)** **Ressourcenabschätzung** Zeit Kapazität Finanzen **Auswahl von Tools** Systematische Online-Recherche Beurteilungskriterien für Tools Bewertung der Tools und Auswahl eines Werkzeugs **Prototypische visuelle Realisierung** Die Themenstellung für das Assignment erfolgt in Abstimmung zwischen der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit erfolgt durch die AKAD Hochschule. Die Studierenden verfassen ein Assignment, welches Thema, Ziel, Ablauf und Ergebnisse des Projekts bzw. der Schwerpunktaufgabe nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten beschreibt und auswertet. Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Prüfungsinhalt ist die Präsentation auf Grundlage des bereits bewerteten Assignments, mit anschließender Diskussion. Die mündliche Prüfung wird als Einzelprüfung mit 15 Minuten Prüfungszeit (10 Minuten Vortrag und 5 Minuten Fragen) durchgeführt und von der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden gemeinsam abgenommen.

Voraussetzungen	
Modulbausteine	**ABTE025-EL Fachbuch** Grande: 100 Minuten für Anforderungsmanagement. Kompaktes Wissen nicht nur für Projektleiter und Entwickler. Neueste Auflage. E-Book. **Onlineseminar** (2 Stunden; freiwillig)
Kompetenznachweis	Assignment (70%), mdl. Prüfung (30%)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Markus Grottke

IPW02 Integrierte Projektwerkstatt 2

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul Integrierte Projektwerkstatt 2 sind die Studierenden in der Lage zur Zielsetzung, Abgrenzung und zu den Merkmalen von konzeptionellen Entwicklungen und/oder Pflichtenheften eigenständig Online-Recherchen und Fachbuchauswertungen planen, durchführen und die Ergebnisse systematisch darstellen zu können; Sie sind in der Lage für ausgewählte Komponenten einer zu erstellenden einfachen Anwendung ein Pflichtenheft bzw. eine konzeptionelle Entwicklung zu erstellen. Sie können die Vorgehensweise zur Erstellung des Pflichtenheftes bzw. der konzeptionellen Entwicklung kritisch beurteilen. (Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz.) Alternativ kennen die Studierenden diese Inhalte in mittlerer Tiefe und haben dafür, jedoch ebenfalls in mittlerer Tiefe, bereits eine Lösungskonzeption, ein Pflichtenheft (IPW02) und eine Evaluation (IPW03), d.h. ein kleines vollständiges Projekt in einem bereits in der Entwicklung fortgeschrittenen Minimum Viable Product vollzogen. Sie können einen Mehrwert aus Sicht eines Unternehmensvertreters stiften.
Inhalt	**Online-Recherche zum Thema Pflichtenheft/Konzeptionelle Entwicklung** Planung der Recherche Abgrenzung zwischen Lastenheft, Pflichtenheft, konzeptioneller Entwicklung Qualitätsanforderungen an Pflichtenhefte/konzeptionelle Entwicklungen Methodenkritik zur Erstellung von Pflichtenheften/konzeptionellen Entwicklungen **Erstellung eines Pflichtenheftes/Konzeptionelle Entwicklung** Auswahl der darzustellenden Komponenten Definition der Komponenten Kritische Beurteilung der Vorgehensweise Die Themenstellung für das Assignment erfolgt in Abstimmung zwischen der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit erfolgt durch die AKAD Hochschule. Die Studierenden verfassen ein Assignment, welches Thema, Ziel, Ablauf und Ergebnisse des Projekts bzw. der Schwerpunktaufgabe nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten beschreibt und auswertet. Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Prüfungsinhalt ist die Präsentation auf Grundlage des bereits bewerteten Assignments, mit anschließender Diskussion. Die mündliche Prüfung wird als Einzelprüfung mit 15 Minuten Prüfungszeit (10 Minuten Vortrag und 5 Minuten Fragen) durchgeführt und von der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden gemeinsam abgenommen.
Voraussetzungen	IPW01

Modulbausteine	**ABTE025-EL Fachbuch** Grande: 100 Minuten für Anforderungsmanagement. Kompaktes Wissen nicht nur für Projektleiter und Entwickler. Neueste Auflage. E-Book. **Onlineseminar** (2 Stunden; freiwillig)
Kompetenznachweis	Assignment (70%), mdl. Prüfung (30%)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Markus Grottke

IPW03 Integrierte Projektwerkstatt 3

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul Integrierte Projektwerkstatt 3 können die Studierenden grundlegende Konzepte zur Realisation einer Lösung für das ausgewählte in Pflichten- und Lastenheft festgehaltene Problem beschreiben; Sie sind in der Lage die konkrete Aufgabenstellung unter Zuhilfenahme der theoretischen Konzepte des Studiengangs lösen. (Methoden-, Sozial-, Medienkompetenz.); Sie können die Lösung anhand von Pflichten- und Lastenheft evaluieren; Alternativ kennen die Studierenden diese Inhalte im Detail und haben dafür, jedoch ebenfalls im Detail, bereits eine Lösungskonzeption, Pflichtenheft (IPW02) und eine Evaluation (IPW03), d.h. ein kleines vollständiges Projekt in einem in einem bereits in der Entwicklung weit fortgeschrittenen Minimum Viable Product vollzogen. Sie können einen Mehrwert aus Sicht eines Unternehmensvertreters stiften.
Inhalt	**Ermittlung im Studiengang vermittelter theoretischer Konzepte zur Realisierung einer Lösung** **Erarbeitung der Lösung** **Evaluation der Lösung (z.B. mit Hilfe des Pflichtenheftes/ Lastenheftes)** Die Themenstellung für das Assignment erfolgt in Abstimmung zwischen der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden, die Bewertung der Arbeit erfolgt durch die AKAD Hochschule. Die Studierenden verfassen ein Assignment, welches Thema, Ziel, Ablauf und Ergebnisse des Projekts bzw. der Schwerpunktaufgabe nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten beschreibt und auswertet. Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Prüfungsinhalt ist die Präsentation auf Grundlage des bereits bewerteten Assignments, mit anschließender Diskussion. Die mündliche Prüfung wird als Einzelprüfung mit 15 Minuten Prüfungszeit (10 Minuten Vortrag und 5 Minuten Fragen) durchgeführt und von der AKAD Hochschule und dem Praxispartner des Studierenden gemeinsam abgenommen.
Voraussetzungen	IPW02
Modulbausteine	**Onlineseminar** (2 Stunden; freiwillig)
Kompetenznachweis	Assignment (70%), mdl. Prüfung (30%)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Markus Grottke

JAV41 Programmieren in Java 1

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls JAV41 verstehen die Studierenden die Prinzipien der Programmierung in Java und erläutern den Ansatz der Plattformunabhängigkeit (Java Virtual Machine). Sie kennen die grundlegenden Sprachelemente von Java sowie wenden diese an. Weiterhin erstellen sie einfache grafische Anwendungen und Programme mit Datenbankanbindung sowie bringen diese zum Ablauf. Überdies kennen sie die Möglichkeiten von Java zur Programmierung von verteilten Anwendungen in Netzwerkumgebungen. Die Studierenden umgehen mit einer Programm-Entwicklungsumgebung für Java (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	**Programmieren in Java** Objektorientierung und erstes Programmieren in Java Die Programmiersprache Java Grundlegende Java-Bibliotheken
Voraussetzungen	Grundlagen der Programmierung
Modulbausteine	**JAV412-IN LinkedIn Video-Kurs** Programmierung mit Java **JAV411-WBT-EL Interaktiver Lernkurs** Programmieren in Java I - Seminarvorbereitung **Onlineseminar** (2 Stunden) **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	Prof. Dr. Martin Kaloudis

MAT32 Grundlagen Mathematik I

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls kennen die Studierenden die Definition, Eigenschaften und Darstellungsformen von Funktionen, Koordinatentransformation, Grenzwerte und Stetigkeiten. Sie erwerben Wissen über Polynome und gebrochen rationale Funktionen, Potenz-, Wurzel-, Expotential- und Logarithmusfunktionen, Algebraische Funktionen, Trigonometrische und Hyperbel- sowie deren Umkehrfunktionen. Weiterhin kennen sie Folgen und Reihen, Beweisführung durch vollständige Induktion, Lineare Gleichungssysteme und deren Lösung, spezielle Typen linearer Gleichungssysteme, Numerische Verfahren und deren Anwendung sowie Vektorrechnung. Die Studierenden können einen Punkt, eine Gerade und eine Ebene im n-dimensionalen Raum (Wissen und Methodenkompetenz) beschreiben.
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	**ABTE075-EL Fachbuch** Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 – Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Kapitel I-III **MAT208-EL** MatLab-Programm **MAT209 Studienbrief** Funktionen und ihre Eigenschaften mit **Onlineübung** **MAT210 Studienbrief** Ganzrationale und gebrochen-rationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen mit **Onlineübung** **MAT211 Studienbrief** Trigonometrische und verwandte Funktionen mit **Onlineübung** **MAT212 Studienbrief** Folgen und Reihen mit **Onlineübung** **MAT213 Studienbrief** Lineare Gleichungssysteme mit **Onlineübung** **MAT214 Studienbrief** Vektorrechnung und analytische Geometrie mit **Onlineübung** **2 Onlineseminare** (2x 2 Stunden)
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Rainer Berkemer

MAT33 Grundlagen Mathematik II

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

Lineare Abbildungen
Eigenwerte und Eigenvektoren

Anwendungen
Komplexe Zahlen und Funktionen

Einführung
Rechenregeln
Potenzen, Wurzeln und Polynome
Komplexe Funktionen
Anwendungen
Differentialrechnung

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

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

Unbestimmte Integration
Bestimmte Integration
Uneigentliche Integrale
Einige Anwendungen der Integralrechnung

Voraussetzungen	Mathematische Grundlagen (Algebra, Gleichungen, Trigonometrie)
Modulbausteine	**ABTE075-EL Fachbuch** Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Kap. IV-VII **ABTE103-EL Fachbuch** Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Kap. I **MAT208-EL** MatLab-Programm **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 **MAT218 Studienbrief** Anwendung der Differentialrechnung **MAT219 Studienbrief** Integralrechnung

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Rainer Berkemer

MCS41 Microcomputer-Systeme mit Labor

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls MCS41 kennen die Studierenden die Architektur, die Funktionsweise und die Programmierung von Mikrocomputern sowie die Grundlagen eingebetteter Systeme (Embedded Systems). Sie beherrschen die Methoden und Werkzeuge für einen Softwareentwurf und können einfache Aufgaben zur Ansteuerung von Peripherie und zur Messwerterfassung mithilfe von Mikrocomputern lösen. Außerdem kennen die Studierenden einen handelsüblichen Mikrocontroller im Detail (Fach- und Methodenkompetenz).
Inhalt	**Grundlagen der Mikrocomputersysteme** Grundbegriffe Rechnerarchitektur Darstellung von Zahlen und Zeichen im Mikrocomputer Innerer Aufbau eines Mikrocomputers Speicher und Ein-/Ausgabe **Mikrocontroller und Schnittstellen** Typische Mikrocontroller Timer und Wandler Chipschnittstellen Standardschnittstellen Digitale Interface-Schaltungen Anzeigen und Displays **Programmierung von Mikrocomputersystemen** Programmentwicklung – Vom Problem zur Lösung Programmierung in Assembler Den Mikrocontroller in C programmieren **Anwendungen von Mikrocomputersystemen** Vertiefende Assemblerprogrammierung mit dem 68HC11 Arduino Statemachine Motorsteuerung Analoge Daten verarbeiten Datenauswertung **Mikrocomputerpraktikum mit dem Arduino** Die Arduino-Entwicklungssoftware Das Arbeitsbuch "Die elektronische Welt mit Arduino entdecken" Ablauf des Labors zu MCS41
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-ELFachbuch** Bernstein: Microcontroller **Labor** (2 x 1 Tag im Abstand von ca. 5 - 6 Wochen; 1. Tag: Inbetriebnahme und erste Übungen; 2. Tag: praktische Übungen mit einem Mikrocontroller)
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer

MTS30 Embedded Mechatronics Labor

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls MTS30 können die Studierenden Embedded Systems auf mechatronische Systeme anwenden, kennen die typischen Aufbauformen sowie die verwendeten Controller von Embedded Systems und können die Einsatzbereiche beurteilen. Sie sind in der Lage, Embedded Systems hard- und softwaremäßig zu entwerfen, aufzubauen und zu programmieren und verstehen Umgang und Anwendung von Cross-Entwicklungs- und Debug-Umgebung verstehen. Außerdem können die Studierenden die Integration von Sensoren und Aktoren in Embedded Mechatronik Systeme verstehen und anwenden.
Inhalt	**Embedded Mechatronics Labor** Einführung Tastatureingabe, prellen und entprellen **Laborübung Dateneingabe mit einem Drehgeber** Aufbau und Funktion eines Drehgebers **Laborübung Tastatureingabe** Aufbau einer Matrix-Tatstatur **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 **Laborübung I2C-Bus (2-Wire) Anbindung an ein EEPROM** Der I2C-Bus Das I2C-Bus-Protokoll Die I2C Bibliothek **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
Voraussetzungen	Mikrocomputer-Systeme Mikrocomputer-Systeme Labor oder anderweitig erworbene gleichwertige Kompetenzen Kenntnisse der Digitaltechnik Kenntnisse im Programmieren mit C Grundlagen der Elektronik Programmiererfahrung mit dem Mikrokontroller Arduino Labor MCS40 oder Labor MCS41

Modulbausteine	**ABTE174-EL Fachbuch** Bartmann_Mit Arduino die elektronische Welt entdecken **ABTE173-EL Fachbuch** Smith_Explore ATtiny Microcontrollers using C and Assembly Language **MTS501-BH Begleitheft** zum Labor **Bausatz mit Arduino Mikrokontroller und Zubehör** mit **Software Entwicklungsumgebung Arduino** (Hinweis: empfindliche Bauteile) **MCS601 SB** Praktikum und erweiterte Übungsaufgaben mit dem Arduino **Labor** (8 Stunden)
Kompetenznachweis	Assignment (Laborbericht)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer

NWK21 Netzwerke

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul NWK21 sind die Studierenden in der Lage die technischen Grundlagen und Mechanismen von Datenkommunikation und Computernetzwerken erläutern. Zudem können sie 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 (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer

PHY20 Grundlagenphysik für Ingenieure

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls PHY20 beherrschen die Studierenden physikalische Grundkenntnisse aus den Bereichen Mechanik und Kinematik, der Schwingungs- und Wellenlehre sowie Grundlagen der Wärmelehre. Sie erkennen den atomaren Aufbau der Substanzen als Basis der Werkstoffkunde und sie können physikalische Phänomene diskutieren und darstellen. Sie können die Gesetze der Physik zur Lösung technischer Probleme heranziehen, an Beispielen erläutern und sicher anwenden.
Inhalt	**Physikalisches Messen, Kinematik** SI-Einheiten und Maßangaben Auswertung von Messungen Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung Zusammensetzen von Geschwindigkeit und Beschleunigung Kreisbewegung Schwingungen **Mechanik: Impuls, Kraft und Energie** Impuls Kraft Newton’sche Grundgesetze der Mechanik Spezielle Kräfte Energie und Arbeit Stoßprozesse Mechanik starrer Körper, Drehbewegungen Schwerpunkt Trägheitsmoment **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 **Wärmelehre. Atome und der atomare Aufbau der Substanzen** Wärmemenge und Wärmekapazität Wärmetransport Thermische Ausdehnung von Festkörpern Die Hauptsätze der Wärmelehre 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	**ABTE026-EL Fachbuch** Stroppe: Physik – Beispiele und Aufgaben (E-Book) **PHY101 Studienbrief** Physikalisches Messen, Kinematik mit **Onlineübung** **PHY102 Studienbrief** Mechanik: Impuls, Kraft und Energie mit **Onlineübung** **PHY103 Studienbrief** Mechanik der Flüssigkeiten und Gase, Schwingungen und Wellen mit **Onlineübung** **PHY214 Studienbrief** Felder **PHY104 Studienbrief** Wärmelehre. Atome und der atomare Aufbau der Substanzen mit **Onlineübung** **PHY213 Studienbrief** Zusammenfassung und Formelsammlung **Online-Seminartutorium** (1 Tag)
Kompetenznachweis	Klausur (2 Stunden)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Dr. Sebastian Bauer

PRG25 Grundlagen der Informatik und Programmierung für Ingenieure

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

Dienste im Internet
Das World Wide Web
Grundaufbau
Dynamische Webanwendungen
Intranet und Extranet
Anwendungsarchitekturen
Basisarchitekturen
Schichtenarchitektur
Client-Server-Architektur
Peer-to-Peer-Architektur
Publish-Subscribe-Architektur
Serviceorientierte Architekturen
Middleware
Virtualisierung
Cloud-Computing
Datenbanksysteme
Aufgaben
Relationale Systeme
NoSQL-Systeme
Vom Datenmodell zur Speicherung von Dateien
Allgemeines zur Datenorganisation
Entity-Relationship-Modelle
Relationale Datenmodellierung
Physische Datenorganisation
Datenbanksysteme
Structured Query Language (SQL)
Grundlagen der Programmierung
Informationen und Daten
Verarbeitung von Daten in Rechnern
Programmiersprachen
Datentypen und Datenstrukturen
Programmierung im Kleinen
Programmieren im Großen
Ein- und Ausgabe in Programmen
Softwareentwicklung

Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	**ABTE067-EL Fachbuch** „Grundkurs Wirtschaftsinformatik Eine kompakte und praxisorientierte Einführung“ von Abts, Dietmar und Mülder, Wilhelm mit **Onlineübung** **WIN201-BH Begleitheft** Grundlagen und Anwendungen der Wirtschaftsinformatik mit **Onlineübung** **DAO101 Studienbrief** Vom Datenmodell zur Speicherung von Dateien mit **Onlineübung** **PRG101 Studienbrief** Grundlagen der Programmierung mit **Onlineübung** **Onlinetutorium** (1 Stunde)

Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr.-Ing. Matthias Riege

SB518B Brückenkurs Mathematik 1

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

SEN60 Sensorik

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls SEN60 kennen die Studierenden die Wirkprinzipien gängiger Sensoren und haben einen Überblick über verschiedene Sensoreffekte zur Erfassung physikalischer Größen. Sie können Sensoren auswählen und dimensionieren, systemtheoretische Betrachtung von Sensoren durchführen sowie Störeinflüsse auf Sensorausgangssignale bewerten. Außerdem kennen die Studierenden Signalaufbereitung und -übertragung von analogen und digitalen Sensorsignalen, die sie auf Beispiele anwenden können. Zusätzlich kennen sie verschiedene Applikationsbeispiele von Sensoren und sind in der Lage, diese zu beurteilen.
Inhalt	**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
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in den Themenbereichen Messtechnik und Elektronik
Modulbausteine	**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**

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

SQF24DU Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf dual

Kompetenzzuordnung	Systemische Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul SQF24DU erwerben die Studierenden Grundlagenkenntnisse und schätzen die eigene Persönlichkeit und den eigenen Arbeitsstil ein sowie finden Ansätze zu deren Verbesserung. Sie beschreiben Arbeits- und Kreativitätstechniken sowie wenden einfache Techniken und moderne Methoden des Zeitmanagements an. Weiterhin erwerben sie Grundlagenkenntnisse und können Präsentationen didaktisch-methodisch planen, organisatorisch vorbereiten, selbst durchführen und nachbereiten. Sie beurteilen Präsentationen und erkennen Verbesserungsansätze für Rhetorik und Körpersprache (Methoden-, Medien-, persönliche, kommunikative, soziale Kompetenz). Die Studierenden beschreiben und erläutern Anforderungen an wissenschaftliche Einsendeaufgaben, Referate und Abschlussarbeiten. Sie beschreiben und unterscheiden Möglichkeiten der wissenschaftlichen Recherche sowie zitieren korrekt (Methodenkompetenz).
Inhalt	**Selbstmanagement** Die Vielfalt des Lebens Lebenshaltungen Ziele Entscheidungs- und Handlungskompetenz **Ziel- und Zeitmanagement** Zeit braucht Ziele Methoden des Ziel- und Zeitmanagements Instrumente des Ziel- und Zeitmanagements **Kreative Kompetenz** Was ist kreative Kompetenz? Einflüsse auf die Kreativität Techniken der Kreativität Vom Lesen zum Schreiben **Zielsicher präsentieren** Ist Präsentieren schwierig? Wege zu einer guten Präsentation Medieneinsatz **Wissenschaftliches Arbeiten** Wissenschaftliche Vorarbeit Wissenschaftliche Hauptarbeit Wissenschaftliche Nacharbeit
Voraussetzungen	Keine.
Modulbausteine	**SQF232 Studienbrief** Selbstmanagement mit **SQF232-WBT Web Based Training** Selbstmanagement

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

Kompetenznachweis	Assignment
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Markus Grottke

SQF43 Projekt- und Qualitätsmanagement

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls SQF43 kennen die Studierenden die Bestandteile des Projektmanagements und können Projekte inklusive der Analyse des Projektumfelds und der Stakeholder initialisieren. Sie sind in der Lage, die systematische Strukturierung eines Projekts samt der Ablauf-, Ressource- und Terminplanung zu gewährleisten und die Instrumente der Projektplanung anzuwenden. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage reflexiv und selbstorganisiert zu handeln und sich selbst, z.B. bei der Analyse des Projektumfelds, einzuschätzen. Sie können ein Konzept für das Projektcontrolling entwickeln. Die Studierenden erkennen Risiken, Verzögerungen und Herausforderungen bei der Durchführung eines Projekts frühzeitig und können den Teamentwicklungsprozess modellieren. Im Detail werden sie die Fähigkeit erworben haben, die Möglichkeiten einer wirkungsvollen Kommunikation zu berücksichtigen und Widerstände und Konflikte im Projektteam sowie bei den Stakeholdern zu identifizieren und zu analysieren. Die Studierenden sind geübt, in Projektteams erfolgreich mitzuarbeiten, Konflikte zu erkennen und angemessen anzusprechen. Die Studierenden können die Bedeutung des Projektmarketings, Change-Managements und Projekt-Qualitätsmanagements einzuschätzen sowie jeweils relevante Methoden und Instrumente einzusetzen. Dabei wenden die Studierenden auch intuitive Lösungsansätze an und bringen die intuitiven Erkenntnisse und Erfahrungen zur Sprache. Die Studierenden erkennen auch die Intuition als Teil einer ganzheitlichen Entscheidungsfindung im Projektmarketing, im Change-Managements und im Projekt-Qualitätsmanagement. Sie kennen die Rollen im Multiprojektmanagement und können den Prozess für ein Multiprojektmanagement implementieren. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage Einsatzmöglichkeiten der Instrumente des Multiprojektmanagements zu beurteilen und Techniken, Methoden und Strategien zur Umsetzung des Qualitätsmanagements in Betriebsabläufen anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, komplexe Betriebsabläufe im Sinne der Qualitätsstandards selbständig weiterzuentwickeln. In der Planung und Leitung kleinerer Projekte wird die erworbene Handlungskompetenz im Bereich Qualitätsmanagements deutlich. Sie können Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung gezielt aufgabenorientiert auswählen und umsetzen und Dokumentation zum Qualitätsmanagement führen.
Inhalt	**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 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** Multiprojektmanagementmit Onlineübungen **QUM102 Studienbrief** Statistische Methoden im Qualitätsmanagement mit **Onlineübung** **QUM103 Studienbrief** Qualitätsnormen, QM-Systeme und gesellschaftliche Aspekte mit **Onlineübung** **Onlinetutorium** (1 Stunde)
Kompetenznachweis	Klausur (1 Stunde)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Annette Miller

SWA42 Virtual Reality

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls SWA42 lernen die Studierenden die Virtual-Reality-Systeme kennen und können diese beurteilen. Sie kennen verschiedene Ein- und Ausgabegeräte von Virtual-Reality-Systemen und können diese Geräte einsetzen. Die Studierenden können die Besonderheiten und Problemstellungen von Virtual-Reality-Systemen im industriellen Umfeld erläutern und beurteilen sowie die Einbindung eines VR-Systems im Unternehmen kennenlernen und beurteilen. Außerdem können die Studierenden das Konzept der Digitalen Fabrik verstehen und erläutern und verfügen über umfassende Kenntnisse zu gängigen Virtual-Reality-Systemen und deren Einsatzbereiche in der Industrie. Zusätzlich verfügen sie über Kenntnisse zur Integration eines VR-Systems im Unternehmen sowie zur Bedienung und Funktionalität eines VR-Systems.
Inhalt	**Einführung in Virtual Reality** Einführung Der Mensch und VR Überblick über VR-Technologien Einsatz von VR-Technologien **Systeme und Konzepte aus dem Bereich Virtual Reality** Aufbau von VR-Systemen Aufbau von virtuellen Welten Interaktion mit virtuellen Welten Belebung von virtuellen Welten **Ausgewählte Anwendungsbereiche aus der Industrie, Medizin und Forschung** Anforderungen an VR-Anwendungen VR-Anwendungen in der Industrie VR-Anwendungen in der Forschung und Lehre **Fallbeispiel: Digitale Fabrik** Einführung und Grundlagen Simulation und VR in der Digitalen Fabrik Werkzeuge der Digitalen Fabrik Anwendungsbeispiele der Digitalen Fabrik
Voraussetzungen	Anwendungskenntnisse der computergestützten Mathematik Grundlagenkenntnisse der Informatik und grafischen Datenverarbeitung
Modulbausteine	**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 Onlinetutorium** (1 Stunde)

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

SWA61 Spieleentwicklung

Kompetenzzuordnung	Wissensverbreiterung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul SWA61 kennen die Studierenden Grundlagen der Spieleentwicklungen und können diese einschätzen. Zudem kennen sie den Aufbau von Game-Engines und können einfache Spiele entwickeln und programmieren.
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	**ABTE005-EL Fachbuch** 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	Prof. Dr. Rainer Berkemer

SWE22 Softwareentwicklung für Ingenieure

Kompetenzzuordnung	Instrumentelle Fertigkeiten
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls SWE22 können die Studierenden die Prinzipien und Methoden der SW-Entwicklung beschreiben, Vorgehensweisen zur Erstellung komplexer SW-Systeme anwenden, SW-Projekte durchführen sowie funktionale und objektorientierte Methoden der SW-Technik anwenden. Darüber hinaus können sie 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	Prof. Dr. Martin Kaloudis

SWE40 Design Pattern

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls SWE40 haben die Studierenden Grundkenntnisse in Softwareentwicklung. Sie sind in der Lage, Grundsätze und Prinzipien der Softwareentwicklung sowie Vorgehensweisen zu beschreiben. Zudem haben sie Design-Muster als wesentliche Bestandteile der Softwareentwicklung kennengelernt und können diese bewerten.
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** **ABTE009-EL Fachbuch** Siebler: Design Patterns mit Java: Eine Einführung in Entwurfsmuster **SWE402-BH Begleitheft** Wichtige Design Patterns mit **Onlineübung** **Onlinetutorium** (1 Stunde)

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

VSY41 Verteilte Systeme

Kompetenzzuordnung	Wissensvertiefung
Kompetenzziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul VSY41 können die Studierenden die charakteristischen Eigenschaften verteilter Systeme benennen. Sie können verschiedene Systemmodelle einordnen (Client-/Server, Multitier-Architektur, Mobiler Code, Mobile Agenten) und beherrschen die Grundlagen von Kommunikationsmechanismen und Middleware in verteilten Systemen (Sockets, RPC, RMI, CORBA). Weiterhin können die Studierenden die Ansätze für den Entwurf und die Realisierung von verteilten Anwendungen beurteilen (verteilte Objekte, Web-Services). Zudem können sie die Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten für die verteilte Datenhaltung (verteilte Dateisysteme, Namensdienst, Datenbanken, Transaktionen) beschreiben.
Inhalt	**Grundlagen verteilter Systeme** Hin zu verteilten Systemen Eigenschaften verteilter Systeme Architekturmodelle verteilter Systeme Interprozesskommunikation in verteilten Systemen Technologieplattformen für verteilte Systeme Cluster-Systeme **Kommunikation und Koordination bei verteilter Verarbeitung** Nachrichten-basierte Kommunikation und Koordination Entfernte Prozeduraufrufe Architekturmodelle verteilter Systeme Technologieplattformen für verteilte Systeme Cluster-Systeme **Fundamentale verteilte Algorithmen** Logische Ordnung von Ereignissen Auswahlalgorithmen Übereinstimmungsalgorithmen **Entwicklung verteilter Anwendungen** Objektorientierte Programmierung und verteilte Systeme Technologien in verteilten Systemen REST-konforme Architektur Technologieplattformen für verteilte Systeme **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

Voraussetzungen	Einführung in die Informatik Java Grundkenntnisse
Modulbausteine	**VSY101 Studienbrief** Grundlagen verteilter Systeme mit **Onlineübung** **VSY102 Studienbrief** Entwicklung verteilter Anwendungen mit **Onlineübung** **VSY103 Studienbrief** Verteilte Datenhaltung mit **Onlineübung** **ABTE122-EL Fachbuch** Bengel: Grundkurs Verteilte Systeme **VSY401-BH Begleitheft** zum Fachbuch
Kompetenznachweis	Klausur (60 Minuten)
Lernaufwand	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
Sprache	Deutsch
Studienleiter	Prof. Dr. Mark Harwardt