



**Modulkatalog**  
**Informatik – Bachelor of Science (B.Sc.)**



## ALG20 Algorithmen

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	Grundlegende Ansätze zur Wahl von Algorithmen kennenlernen und anwenden können. Zur Problemlösung geeignete Datenstrukturen auswählen. Algorithmen zum Suchen, Sortieren kennen und anwenden lernen. Fragen zur Laufzeit von Algorithmen kennenlernen und für ausgewählte Algorithmen berechnen können. Praktische Umsetzung von Algorithmen in eine Programmiersprache durchführen können. Wichtige Fachbegriffe kennen und in das aktive Vokabular aufnehmen.
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b> Grundlagen Mengenproblem: Suchalgorithmen Sortieren Kürzester Weg Rundreiseproblem Flussproblem <b>Gierige Algorithmen</b> Sortieren Kürzeste Wege in Graphen Minimal aufspannende Graphen Flüsse in Graphen <b>Teile und Herrsche</b> Sortieren Quicksort <b>Dynamisches Programmieren</b> Kürzeste Wege Optimale Suchbäume <b>Direkter Zugriff</b> Sortieren durch Abzählen Haschen <b>Prioritätswarteschlangen</b> Binäre Heaps Heapsort
---------------	---

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in einer Programmiersprache. Vorzugsweise Java oder Python
------------------------	--

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>Fachbuch:</b> Algorithmen und Datenstrukturen, K. und N. Weicker, Springerverlag 2013 <b>ALG201-BH Begleitheft</b> Algorithmen und Datenstrukturen mit <b>Onlineübungen</b> <b>Onlinetutorium</b> (1 Stunde)
-----------------------	---

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

---



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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Andrea Herrmann
----------------------	-----------------

---



## ANS43    **Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme**

---

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

---

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

---

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

---



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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Andrea Herrmann
----------------------	-----------------

---



## AUT61 Einführung in die KI

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung, Instrumentale Kompetenz
<b>Kompetenzziele</b>	Die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (KI) verstehen und einschätzen; die zugehörigen Algorithmen kennen und beurteilen; Grenzen der Logik kennenlernen; Logikprogrammieren mithilfe von Prolog kennen und durchführen.
<b>Inhalt</b>	<b>Einführung in die KI</b> KI und Gesellschaft Agenten Wissensbasierte Systeme <b>Grenzen der Logik</b> Das Suchraumproblem Entscheidbarkeit und Unvollständigkeit Modellierung von Unsicherheit <b>Logikprogrammierung mit Prolog</b> Prolog Systeme Ablaufsteuerung Listen Selbstmodifizierende Programme <b>Problemlösung und Suchen</b> Uniformierte Suche Heuristische Suche
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagenkenntnisse in der Informatik sowie der Aussagen- und Prädikatenlogik
<b>Modulbausteine</b>	<b>Fachbuch</b> Ertel: Grundkurs künstliche Intelligenz – eine praxisorientierte Einführung <b>AUT601-BH Begleitheft</b> zum Fachbuch
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Andrea Herrmann



## BSS20 Betriebssysteme

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

## BWL26 BWL-Grundlagen

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	Zentrale strategische, organisatorische und rechtliche Fragen bei der Gründung von Unternehmen erläutern; betriebliche Funktionsbereiche (primäre und sekundäre) in Unternehmen und ihre grundlegenden Methoden erklären; für ein Beispielunternehmen den Leistungsprozess im engeren Sinne analysieren; Marktchancen und finanzielle Struktur des Unternehmens bewerten; grundlegende Aufgaben und Instrumente des Personalmanagements und des Rechnungswesens aufzählen und beurteilen.
<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen des Produktionsmanagements und der Materialwirtschaft</b></p> <p>Begriffliche Grundlagen          Geschichte der industriellen Produktion – ein Überblick          Produktionsmanagement          Materialwirtschaft</p> <p><b>Marketing</b></p> <p>Wandel der Märkte und des Marketings          Wie kommt es zu einer Kaufentscheidung? – Eine Analyse des Kaufverhaltens          Informationsbeschaffung für das Marketing: die Marketingforschung          Marketingkonzeption – Ergebnis eines systematischen Vorgehens im Marketing          Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Marketingkonzeption: die Umwelt- und Unternehmensanalyse          Entwicklung von Marketingzielen und Marketingstrategie          Marketinginstrumentarium und Marketingmix          Marketingcontrolling          Organisation der Marketingfunktion</p> <p><b>Personalmanagement</b></p> <p>Grundlagen des Personalmanagements          Rechtliche Grundlagen des Personalmanagements          Personalplanung          Personalbeschaffung          Personaleinsatz          Personalentwicklung          Betriebliche Anreizsysteme          Personalbeurteilung          Personalcontrolling und Personaldatenverwaltung          Personalführung</p> <p><b>Rechnungswesen</b></p> <p>Grundlagen          Finanzbuchhaltung          Kosten- und Leistungsrechnung          Spezialaufgaben des Rechnungswesens</p> <p><b>Grundlagen der Unternehmensführung</b></p> <p>Was ist Unternehmensführung</p>





St. Galler Managementkonzept  
Normatives Management  
Strategisches Management  
Operatives Management

---

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Beate Holze
----------------------	-------------

---



## CAR20 Computerarchitektur

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



---

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

---



## CPP22 Programmieren in C/C++

---

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

---

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

---

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagenkenntnisse der Programmierung
------------------------	---

---

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

---



---

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

---



## CSI21 Grundlagen der Computersicherheit

---

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

---

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

---

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse im Bereich der Informatik und Mathematik
------------------------	--

---

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

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

---

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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Christoph Karg
----------------------	----------------

---



## CSI44 Kryptographie

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



## CSI45 Netzwerksicherheit

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





## CSI46 Softwaresicherheit

---

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

---

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

---

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse im Bereich der Informatik und Computersicherheit
------------------------	--

---

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

---



**Kompetenznachweis**      Assignment

---

**Lernaufwand**                      125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**                              Deutsch

---

**Studienleiter**                      Christoph Karg

---

## DBA23 Datenbanken

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Grundkenntnisse in Dateiorganisation, Datenmodellierung und Datenbanken: Die Basistechniken der physischen und logischen Datenorganisation beschreiben, einfache ER-Modelle erstellen, daraus relationale Datenmodelle ableiten, diese über Normalformen optimieren sowie einen Überblick über die Aufgaben und den Aufbau von Datenbanksystemen geben.</p> <p>Architektur und Funktionsweise von Datenbanken sowie die Vorgehensweise beim Entwurf von Datenbanken beschreiben. ERM zum Datenbankentwurf anwenden. Die Befehle von SQL zur Datendefinition und zur Datenmanipulation kennen und verwenden. Konzepte zur Datenintegrität erläutern. Eine einfache relationale Datenbank aufbauen und benutzen. (Fach- und Methodenkompetenz.)</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Vom Datenmodell zur Speicherung in Dateien</b></p> <p>Allgemeines zur Datenorganisation  Entity-Relationship-Modelle  Relationale Datenmodellierung  Physische Datenorganisation</p> <p><b>Datenbanksysteme</b></p> <p>Structured Query Language  Grundlagen von Datenbanksystemen  Datenbanken in der Informationstechnologie  Konzepte und Architekturen  Logische Datenmodelle  Einsatz von Datenbanksystemen im Unternehmen</p> <p><b>Datenbankentwurf</b></p> <p>Einführung: Prozess des Datenbankentwurfs im Überblick  Konzeptuelle Modellierung  Logische Modellierung: Umsetzung ins Relationenmodell  Qualität des Datenbankentwurfs: Normalformen-Theorie  Physische Modellierung</p> <p><b>SQL – Structured Query Language</b></p> <p>Datenbanksprachen und Datenbanksysteme  Lebenszyklus einer Datenbankanwendung  Datendefinition mit SQL  Datenmanipulation mit SQL  Einsatz von Sichten mit SQL  Einbindung von SQL in andere Sprachen</p> <p><b>Erweiterte Konzepte von Datenbanksystemen</b></p> <p>Sicherheit und Zugriffskontrolle  Ablaufsteuerung mit Transaktionen  Wiederherstellung (Recovery) des DBS  Performanz von Datenbanksystemen  Weitere Datenbankkonzepte und Technologien</p>



**Voraussetzungen**

Grundlagen der Informatik

---

**Modulbausteine**

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

**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**

**Onlineseminar** (2 Stunden)

**Onlinetutorium** (1 Stunde)

---

**Kompetenznachweis**

Klausur (1,5 Stunden)

---

**Lernaufwand**

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**

Deutsch

---

**Studienleiter**

Dr. Franz-Karl Schmatzer

---



## DBA24 Einführung in Data Science

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	Die grundlegenden Konzepte der Data Science verstehen. Daten erfassen und aufbereiten, Wissen aus Daten ziehen. Modelle bilden und daraus Vorhersagen und Entscheidungen treffen. Die wichtigsten Data-Mining-Verfahren kennenlernen und beurteilen können (Fach- und Methodenkompetenz)
<b>Inhalt</b>	<b>Einführung ins analytische Denken</b> Datenerfassung Datengestützte Entscheidungsfindung Data Mining und Data Science <b>Geschäftliche Aufgaben und Data Science-Lösungen</b> Überwachte und unüberwachte Verfahren Ergebnisse des Data Minings Der Data Mining Prozess Weitere Analyseverfahren <b>Vorhersagemodellbildung</b> Einführung in die Modellbildung Segmentierung Bäume Wahrscheinlichkeitsabschätzungen <b>Modellanpassung</b> Klassifizierung Regression Support Vector Machines <b>Modellfitting-Probleme</b> Überanpassung Testdaten Lernkurven Überanpassung vermeiden <b>Ähnlichkeit, Nachbarn und Cluster</b> Ähnlichkeit und Distanz Ähnlichkeit und Nachbarn Clustering
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen zu Python und Grundlagen zur Statistik
<b>Modulbausteine</b>	<b>Fachbuch</b> Data Science für Unternehmen: Data Mining und datenanalytisches Denken praktisch anwenden, mit 2017 <b>DBA302-BH</b> Begleitheft zum Fachbuch <b>Fachbuch</b> Vanderplas: Data Science mit Python: Das Handbuch für den Einsatz mit IPython, Jupyter, NumPy, Pandas, matplotlib und Scikit/ 2017
<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (1 Stunde)



---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Wolfgang Riggert

---



## DBA62 Nicht-Standard-Datenbanken

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	Grundkenntnisse in der Dateioorganisation von Nicht-Standard-Datenbanken. Architektur und Funktionsweise von NoSQL-Datenbanken sowie die Befehle zur Datendefinition und zur Datenmanipulation kennen und verwenden können. Konzepte zur Datenintegrität und Transaktionen erläutern können. Die Probleme verteilter Datenbanken und deren Synchronisation kennen und beschreiben können. Eine einfache NoSQL-Datenbank aufbauen und nutzen können. (Fach- und Methodenkompetenz.)
<b>Inhalt</b>	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
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen Datenbanken
<b>Modulbausteine</b>	<b>Fachbuch</b> Edlich/Friedland/Hampe/Brauer: NoSQL – Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken mit einem <b>Begleitheft</b> und einer <b>Onlineübung</b>
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Wolfgang Riggert



## DBA63 Labor Datenanalyse und Auswertung

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	Statistische Techniken der Datenanalyse praktisch vertiefen. Verschiedene Algorithmen aus dem Bereich Auswertung und Transformation von Daten kennenlernen und anwenden können. Praktische Analysen von Daten durchführen können und Auswertung interpretieren lernen. (Fach- und Methoden- und Instrumentelle Kompetenz)
<b>Inhalt</b>	<b>Praktische Auswertungen</b> Entscheidungsbäume Fehlende Daten Abschätzung von Fehlern Klassifizierungen Erweiterungen des linearen Modells Clustern Bayessches Netz <b>Daten-Transformationen</b> Attributen-Auswahl Diskretisierung Projektionen Kalibrierung
<b>Voraussetzungen</b>	Statistische Kenntnisse und Algorithmen aus dem Bereich der Datenanalyse
<b>Modulbausteine</b>	<b>IMG601 Studienbrief</b> Methoden der statistischen Auswertung, <b>Fachbuch</b> Tony Fischetti: Data Analysis with R mit <b>WEB781-BH</b> Begleitheft zum Fachbuch <b>Labor</b> (2 Tage)
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment (Laborbericht)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Andrea Herrmann





## DBA65 Datawarehouse Technologien

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	Die Architektur und den Aufbau eines Datawarehouse verstehen und einschätzen können. Bestehende Datawarehouse-Systeme kennenlernen und beurteilen können. Die zugehörigen Modellierungen von Data Warehouses kennen und anwenden können. Die Anforderungen, den Aufbau sowie die Implementierung eines ELT-Prozesses kennenlernen und beurteilen können. Neuere Entwicklungen kennenlernen und beurteilen können. Den Aufbau eines Data Warehouse mithilfe von Data Vault 2.0 kennenlernen und beurteilen können. (Fach- und Methodenkompetenz)
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<b>Einführung in Data Warehouse-Systeme</b> OLTP versus OLAP Wichtige Begriffe Big Data und Data Warehousing <b>Architektur von Data Warehouse-Systeme</b> Anforderungen Datenfluss-Architektur Referenzarchitekturen <b>Modellierung von Data Warehouses</b> Das multidimensionale Datenmodell Konzeptionelle Modellierungen Relationale Umsetzung <b>Der ELT-Prozess</b> Qualitätsaspekte Extraktionsphase Ladephase Der Transformationsprozess <b>Anfragen an Data-Warehouse-Datenbanken</b> OLAP Operationen SQL-Operationen <b>Neuere Entwicklungen</b> Grenzen des klassischen Data Warehouse In-Memory-Datenbanken Hadoop-Systeme Neuere Trends <b>Skalierbare Data Warehouse Systeme</b> Dimensionen Vault 2.0 Architektur <b>Data Vault 2.0</b> Methodik Modellierung Aufbau solcher Systeme
---------------	--

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen in Datenbanken, Informationssystemen und NoSQL-Datenbanken
------------------------	---

---



---

<b>Modulbausteine</b>	<b>DBA604 Studienbrief</b> Datenintensive Verarbeitung mit <b>Onlineübung</b> <b>DBA605 Studienbrief</b> Architekturen von Data Warehouses mit <b>Onlineübung</b> <b>DBA606 Studienbrief</b> Implementierung von Data Warehouses mit <b>Onlineübung</b> <b>DBA608-RG Research Guide</b> Neuere Entwicklungen in Data Warehouse Technologien <b>Fachbuch</b> M. Kleppmann: Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly Verlag 2017 <b>Fachbuch</b> D.Linstedt, M. Olschimke: Building a Scalable Data Warehouse with Data Vault 2.0, MK 2016 mit <b>DBA607-BH Begleitheft</b> zum Fachbuch
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Dr. Franz-Karl Schmatzer

---



## EBS44 Mobile Computing

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	Aufbau und technische Funktionsweise moderner mobiler Netzwerke kennenlernen und verstehen; Software-Architekturen für mobile Anwendungen im betrieblichen Umfeld kennenlernen und beurteilen können.
-----------------------	--

---

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Anwendungskennnisse im Bereich der Microcomputer-Systeme
------------------------	--

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>EBS201 Studienbrief</b> Grundlagen drahtloser Netze mit <b>Onlineübung</b> <b>AB24-624 Fachbuch</b> Mutschler; Specht: Mobile Datenbanksysteme – Architektur, Implementierung, Konzepte <b>EBS203 Studienbrief</b> WLAN-Systeme mit <b>Onlineübung</b> <b>EBS204 Studienbrief</b> Verfahren zur Ortung und Navigation mit <b>Onlineübung</b> <b>EBS205 Studienbrief</b> RFID mit <b>Onlineübung</b>
-----------------------	--

---



**EBS206 Studienbrief** Architektur mobiler Informationssysteme mit  
**Onlineübung**

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	150 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Patrick Stepke

---



## EBS65 Echtzeitsysteme

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	Grundlagen und Anwendungen von Echtzeitsystemen kennen; Anforderungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit von Echtzeitsystemen einschätzen; Hardware Komponenten auf Echtzeitfähigkeit beurteilen und auswählen; Aufgaben und Funktionsweise von Echtzeit-Betriebssystemen kennen; Grundlagen für Entwurf und Programmierung von Microcomputer-Systemen für zeitkritische Anwendungen kennen und anwenden; die Prinzipien der digitalen Computerschnittstelle zur Außenwelt verstehen und beurteilen; den Einsatz und die Verwendung der seriellen und parallelen Standardschnittstellen sicher beherrschen; ausgewählte Bussysteme der Industrie im Bereich der Automatisierung und der Fahrzeugindustrie kennenlernen und beurteilen.
<b>Inhalt</b>	<b>Grundlagen Echtzeitsysteme</b> Einführung Realzeit-Scheduling <b>Software in Echtzeitsystemen</b> Echtzeit-Betriebssysteme Angewandtes Real Time Scheduling Programmiersprachen <b>Verteilte Echtzeitanwendungen</b> Verteilte Systeme Synchronisation Echtzeitkommunikation Standards <b>Einführung in die industriellen Kommunikations-Bussysteme</b> Vorbemerkungen Leitungen und Übertragungsmedien Impulse und Leitungen Serielle und parallele Schnittstellen Bussysteme Parallele Busse Serielle Busse <b>Bussysteme im Bereich der Automatisierung und der Fahrzeugindustrie</b> Vorbemerkungen Anforderungen an industrielle Bussysteme Fehlersicherung und Restfehlerrate Bussysteme in der Fahrzeugtechnik Bussysteme in der Automatisierungstechnik Ethernet-basierte Feldbussysteme
<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache
<b>Modulbausteine</b>	<b>SYS201 Studienbrief</b> Grundlagen Echtzeitsysteme mit <b>Onlineübung</b> <b>SYS202 Studienbrief</b> Software in Echtzeitsystemen mit <b>Onlineübung</b>



**SYS203 Studienbrief** Verteilte Echtzeitanwendungen mit **Onlineübung**

**IKB101 Studienbrief** Einführung in die industriellen Kommunikations-Bussysteme mit **Onlineübung**

**IKB102 Studienbrief** Bussysteme im Bereich der Automatisierung und der Fahrzeugindustrie mit **Onlineübung**

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (120 Minuten)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Patrick Stepke

---



## EIT22 English for Computer Science - Introduction

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Kommunikative Kompetenz
---------------------------	-------------------------

---

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

---

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	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

---

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

---





## ELT30 Grundlagen der Digital-Technik

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung, Instrumentale Kompetenz
---------------------------	---

---

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

---

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

---



**Voraussetzungen**

Keine.

---

**Modulbausteine**

**ELT301 Studienbrief** Zahlensysteme und Codes mit **Onlineübung**

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

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

**ELT111 Studienbrief** Labor Digitaltechnik

**Labor** (1 Tag, praktische Übung)

---

**Kompetenznachweis**

Assignment (Laborbericht)

---

**Lernaufwand**

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**

Deutsch

---

**Studienleiter**

Matthias Riege

---



## FMI23 Formale Methoden der Informatik

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	Die Begriffe Information und Codierung aus formaler Sicht beschreiben. Algorithmen definieren, ihre Prinzipien und Komplexität erkennen sowie den Ansatz der Rekursion erläutern. Graphen als anschauliche Darstellungen einsetzen. Das Erzeugen von formalen Sprachen durch Grammatiken sowie das Erkennen von Sprachen mittels Automaten beschreiben. Die Turingmaschine als minimales Automatenmodell von Computern erläutern. (Fach- und Methodenkompetenz.)
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Automaten und formale Sprachen, Teil I: Endliche Automaten und reguläre Sprachen</b></p> <p>Mathematische Notationen Deterministische Automaten Reguläre Sprachen Nichtdeterministische Automaten Minimierung deterministischer Automaten Reguläre Ausdrücke Grammatiken für reguläre Sprache Endliche Maschinen</p> <p><b>Automaten und formale Sprachen, Teil II: Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen</b></p> <p>Kontextfreie Sprachen Nichtdeterministische Kellerautomaten Deterministische Kellerautomaten Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit</p> <p><b>Komplexitätstheorie</b></p> <p>Grundlagen Nichtdeterministische Komplexität Die Komplexitätsklassen P und NP Zeit- und Platzhierarchien</p>
---------------	---

---

<b>Voraussetzungen</b>	Anwendungskennntnisse im Bereich der Linearen Algebra, Aussagenlogik und Booleschen Algebra
------------------------	---

---

<b>Modulbausteine</b>	<p><b>FM101 Studienbrief</b> Automaten und formale Sprachen, Teil I: Endliche Automaten und reguläre Sprachen mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>FM102 Studienbrief</b> Automaten und formale Sprachen, Teil II: Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>FM104 Studienbrief</b> Komplexitätstheorie mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>Onlinetutorium</b></p>
-----------------------	--

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

---



---

<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Dr. Franz-Karl Schmatzer

---



## FMI24 Formale Methoden der Informatik II

---

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

---

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

---

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagenkenntnisse der Informatik
------------------------	-------------------------------------

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>FMI201 Studienbrief</b> Aussagenlogik mit <b>Onlineseminar</b> <b>FMI202 Studienbrief</b> Prädikatenlogik mit <b>Onlineseminar</b>
-----------------------	--

---



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

---

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

---



## IMG40 Informationsmanagement

---

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

---

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

---

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

---



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

---

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

---





## IMG60 Business Intelligence

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	Eine Lösung für den effizienten Umgang mit Wissen in einem einfachen Fall für ein Beispielunternehmen entwerfen. Dazu die Bausteine des Wissensprozesses (Identifikation, Entwicklung, Nutzung, Weitergabe) für diesen Fall konzipieren und anwenden. Methoden und Einsatzmöglichkeiten des Business Intelligence (Data Warehouse, OLAP, Data Mart, Data Mining) bewerten und einfache Analysen durchführen. Die Sprache R kennen und für Analytics anwenden (Fach- und Methoden-Kompetenz).
<b>Inhalt</b>	<p><b>Business Intelligence – Gestaltung und Einsatz im Unternehmen</b> Wissensmanagement im Unternehmen: Gründe für den Einsatz von Business Intelligence Bezugsrahmen Business Intelligence Business-Intelligence-Referenzmodell Datenmodellierung Analyse- und Präsentationsschicht Ausblick: Big Data</p> <p><b>Analytische Informationssysteme</b> Ausgangssituation und Grundbegriffe Datenbereitstellung im Data Warehouse Datenanalyse Nutzung analytischer Informationssysteme</p> <p><b>Data Analysis with R</b></p> <p><b>Methoden der statistischen Auswertung</b> Einsatz von Methoden der statistischen Datenanalyse Vorgehensweisen zur Datenauswertung Statistische Grundlagen Regression und Zeitreihenanalyse Klassifikation Clustering Assoziationsanalysen</p> <p><b>Big Data und Analytics</b> Das Unternehmen HaMa-Cycle Einsatz von Business-Intelligence-Analysen Big Data Analytics im Kontext Big Data Einsatz von NoSQL-Datenbanken</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Einführung in das Informationsmanagement
<b>Modulbausteine</b>	<b>BIN101 Studienbrief</b> Business Intelligence - Gestaltung und Einsatz im Unternehmen mit <b>Onlineübung</b> <b>ANS801 Studienbrief</b> Analytische Informationssysteme mit <b>Onlineübung</b>



**Fachbuch** Tony Fischetti: Data Analysis with R  
**IMG601 Studienbrief** Methoden der statistischen Auswertung mit  
**Onlineübung**  
**IMG602-FS-EL Fallstudie** Big Data und Analytics  
**Labor** (1 Tag)

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment (Laborbericht)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Dirk Frosch-Wilke

---



## IMG62 Datenmanagement

---

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

---

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

---

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen des Informationsmanagements
------------------------	--

---

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

---

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

---

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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Wolfgang Riggert
----------------------	------------------

---



## IMG63 Wissensmanagement

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



# INF20 Einführung in die Informatik

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Inhalte und Aufgaben der Informatik kennenlernen und verstehen; Aufbau und Arbeitsweise von Computersystemen kennen und verstehen; Grundbegriffe über Software und Programmierung wissen und anwenden können; Ansätze der Vernetzung von Rechnersystemen wissen und bewerten können (Fach- und Methodenkompetenz).</p> <p>Fachkenntnisse: Die Absolvierenden verfügen über breites und integrierendes Wissen der Informatik in der Informationsgesellschaft; sie verstehen die Wechselwirkungen des Fachgebietes in Bezug auf die historischen, sozialen, kulturellen, ökonomischen, politischen und ökologischen sowie ethischen Dimensionen von Gesellschaft.</p>
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Grundlagen der Informationsverarbeitung</b> Einstieg ins Thema Was ist Informatik? Information und Daten: Was wird verarbeitet? Informationsdarstellung: Das Abbild der Welt im Computer Informationsverarbeitung: Der Computer als Werkzeug Computergestützte Parallelwelt</p> <p><b>Rechnerarchitektur</b> Hardware-Grundlagen Rechnerarchitektur und Universalrechner Moderne Prozessor-Mikroarchitekturen Multicore- und Multiprozessorarchitekturen Speichersystem- und Kommunikationsstrukturen Alternative Rechnerarchitekturen für die Zukunft</p> <p><b>Software</b> Software als Element der Wirtschaftsinformatik Die unterschiedlichen Softwarearten Der Weg zur Softwarelösung Entwurf einer Lösungsvorschrift: Algorithmen und Datenstrukturen Programmierung: Umsetzen der Lösung</p> <p><b>Computernetze und Internet</b> Netzwerkgrundlagen Netzwerkarchitekturen Übertragungsmedien Ethernet Internetprotokoll (IP) Transmission Control Protocol (TCP)/User Datagram Protocol (UDP) Layer 2 - Konzepte und Geräte Layer 3 - Konzepte und Geräte Internetdienste Aspekte zukünftiger Netzplanung</p>
---------------	--

---



## **Informatik und Gesellschaft**

Das Selbst- und Fremdbild von Informatikerinnen und Informatik  
Informatik in der Informationsgesellschaft

---

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

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>WIN102 Studienbrief</b> Grundlagen der Informationsverarbeitung mit <b>Onlineübung</b> <b>WIN103 Studienbrief</b> Rechnerarchitektur mit <b>Onlineübung</b> <b>WIN104 Studienbrief</b> Software mit <b>Onlineübung</b> <b>WIN106 Studienbrief</b> Computernetze und Internet mit <b>Onlineübung</b> <b>WIN205 Research Guide</b>
-----------------------	---

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (120 Minuten)
--------------------------	-----------------------

---

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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Andrea Herrmann
----------------------	-----------------

---



## IUK21 Internet der Dinge und Embedded Systems

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	Kenntnis der wesentlichen Grundlagen des Internets der Dinge (Internet of Things (IoT)). Gängige Kommunikationsstandards und Netzwerktopologien kennen. Kenntnis der wesentlichen Konzepte zu eingebetteten Systemen. Typische Anwendungen von Embedded Systems einordnen können. Überblick über Anwendungsgebiete vom Smart Home bis zur Smart Factory. Das wirtschaftliche Potential solcher Anwendungen einordnen können. Diskussion gesellschaftlicher, rechtlicher und sozialer Aspekte der aktuellen Entwicklungen.
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<b>Grundlagen für das Internet der Dinge</b> Industrie 1.0 bis Industrie 4.0 Ursprünge und Entwicklung des Internets (Web 1.0 bis Web 4.0) Aspekte für Arbeitsmarkt und Weiterbildung Aspekt Datenschutz Netzwerktopologien und -protokolle  <b>SMART Anwendungen des IoT</b> Einführung in die Smart Services Prinzipien des IoT und der Smart Services Der Faktor Mensch Umsetzung und Best Practices
---------------	--

---

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

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>Fachbuch</b> Borgmeier: Smart Services und Internet der Dinge <b>IUK201-Begleitheft zum Fachbuch</b> <b>IUK202 Studienbrief</b> SMART Anwendungen des IoT mit <b>Onlineübungen</b>
-----------------------	---

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (2 Stunden)
--------------------------	---------------------

---

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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Günther Würtz
----------------------	---------------

---



## JAV41 Programmieren in Java 1

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	Die Prinzipien der Programmierung in Java verstehen. Den Ansatz der Plattformunabhängigkeit (Java Virtual Machine) erläutern. Die grundlegenden Sprachelemente von Java kennen und anwenden. Einfache grafische Anwendungen und Programme mit Datenbankbindung erstellen und zum Ablauf bringen. Die Möglichkeiten von Java zur Programmierung von verteilten Anwendungen in Netzwerkumgebungen kennen. Mit einer Programm-Entwicklungsumgebung für Java umgehen. (Fach- und Methodenkompetenz.)
<b>Inhalt</b>	<b>Programmieren in Java</b> Objektorientierung und erstes Programmieren in Java Die Programmiersprache Java Grundlegende Java-Bibliotheken
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Programmierung
<b>Modulbausteine</b>	<b>ABTE003-EL Fachbuch</b> Ratz/Scheffler/Seese/Wiesenberger: Grundkurs Programmieren in Java <b>JAV101 Studienbrief</b> Programmieren in Java mit <b>Onlineübung</b>
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Dr. Franz-Karl Schmatzer





# MAT29 Grundlagen der Mathematik und Lineare Algebra

---

**Kompetenzzuordnung**

Wissensverbreiterung

---

**Kompetenzziele**

Eigenschaften (Grenzwert, Bildungsgesetz) von Folgen und Reihen kennen und Grenzwerte berechnen; vollständige Induktion anwenden; mit unterschiedlichen Zahlensystemen umgehen;

lineare Gleichungssysteme lösen; die Vektorrechnung sicher einsetzen und anwenden; mathematische Lösungsverfahren anwenden und Lösungen darstellen; Ergebnisse und ihre Genauigkeit und Grenzen interpretieren; Grundlagen der komplexen Zahlen kennen und Rechenregeln sicher anwenden; Geraden und Ebenen in berufsspezifischer Darstellungsweise abbilden und typische Merkmale berechnen; die Fähigkeit entwickeln, ingenieurtechnische Probleme mit mathematischen Modellen zu beschreiben und zu lösen.

---

**Inhalt****Zahlenmengen und Zahlensysteme**

Zahlenmengen

Summen und Produkte

Vollständige Induktion

Stellenwertsysteme

Teilbarkeit

**Relationen und Funktionen**

Relationen und Anwendungen

Funktionen

**Folgen und Reihen**

Der Begriff der Folgen und Reihen

Vollständige Induktion

Arithmetische Folgen und Reihen

Geometrische Folgen und Reihen

Grenzwerte von Folgen und Reihen

**Vektoralgebra**

Vektorbegriff und einfache Rechenarten

Skalarprodukt und Anwendungen

Vektorprodukt und Anwendungen

Linearkombination und lineare Unabhängigkeit

**Analytische Geometrie**

Vektorielle Darstellung einer Geraden

Vektorielle Darstellung einer Ebene

**Lineare Algebra**

Matrixalgebra

Lineare Gleichungssysteme (LGS) und ihre Lösung

Der lineare Raum

Vom Gleichungssystem zur Determinante



**Voraussetzungen**

Mathematische Grundlagen

---

**Modulbausteine**

**WM107 Studienbrief** Folgen und Reihen mit **Einsendeaufgabe**  
**IMA201 Studienbrief** Vektoralgebra  
**IMA203 Studienbrief** Analytische Geometrie  
**WM111 Studienbrief** Lineare Algebra mit **Einsendeaufgaben**  
**Fachbuch** Teschl: Mathematik für Informatiker – Band 1: Diskrete  
Mathematik und lineare Algebra  
**2 Präsenztutorien** (je 1 Tag)

---

**Kompetenznachweis**

Klausur (120 Minuten)

---

**Lernaufwand**

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**

Deutsch

---

**Studienleiter**

Dr. Rainer Berkemer

---



## MAT30 Analysis und Numerik

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Grundlagen der Differenzial- und Integralrechnung sicher beherrschen; Begriffe und wichtigste Aussagen deuten und interpretieren; Rechenwege zur Lösung grundlegender ingenieurtechnischer und wirtschaftlicher Probleme heranziehen; die Fähigkeit entwickeln, wirtschaftliche und ingenieurtechnische Probleme mit mathematischen Modellen zu beschreiben und zu lösen;</p> <p>Grundzüge von MATLAB beherrschen und diese Kenntnisse zur Darstellung mathematischer Funktionen einsetzen.</p>
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Einführung in das Modul</b></p> <p><b>Grundlagen und Technik der Differenzialrechnung</b> Grundlagen der Differenzialrechnung Technik des Differenzierens Interpretation der ersten Ableitung</p> <p><b>Anwendungen der Differenzialrechnung</b> Unbestimmte Ausdrücke und die Regel von l' Hospital Kurvendiskussion Iterationsverfahren von Newton Extremwertaufgaben und weitere Anwendungen der Differenzialrechnung Potenzreihen und Taylor-Reihen</p> <p><b>Grundlagen und Anwendung der Integralrechnung</b> Unbestimmte Integration Bestimmte Integration Uneigentliche Integrale Einige Anwendungen der Integralrechnung</p> <p><b>Numerischen Mathematik mit MATLAB</b> Besonderheiten der numerischen Mathematik Computerarithmetik und Fehleranalyse Lösung von linearen Gleichungssystemen Lösung von nichtlinearen Gleichungen Interpolation und Approximation Numerische Integration</p> <p><b>Gewöhnliche Differenzialgleichungen</b> Einführung: Beispiel, Definitionen, Anfangswertproblem, Randbedingungen Lösung von Differenzialgleichungen Anwendungen in Physik und Technik</p>
---------------	--

---

<b>Voraussetzungen</b>	Mathematische Anwendungskennntnisse zu Funktionen und Trigonometrie
------------------------	---

---



**Modulbausteine**

**Fachbuch** Adams; Kruse; Sippel; Pfeiffer: Mathematik zum  
Studieneinstieg – Grundwissen der Analysis für  
Wirtschaftswissenschaftler, Ingenieure, Naturwissenschaftler und  
Informatiker

**WM201 Studienbrief** Grundlagen und Technik der Differenzialrechnung  
mit **Onlineübung**

**IMA401 Studienbrief** Anwendungen der Differenzialrechnung mit  
**Onlineübung**

**IMA402 Studienbrief** Grundlagen und Anwendung der Integralrechnung  
mit **Onlineübung**

**IMA501 Studienbrief** Einführung in MATLAB mit **MATLAB-Programm**  
und **Onlineübung**

**IMA502 Studienbrief** Numerische Mathematik mit MATLAB mit  
**Onlineübung**

**IMA601 Studienbrief** Gewöhnliche Differenzialgleichungen mit  
**Onlineübung**

**2 Präsenztutorien** (je 1 Tag)

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (120 Minuten)
--------------------------	-----------------------

---

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

---

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

---

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

---



# MCS41 Microcomputer-Systeme mit Labor

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentale Kompetenz
---------------------------	-------------------------

---

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

---

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

---

<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der Digitaltechnik und im Programmieren in C; Grundlagen der Elektronik
------------------------	--

---



---

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

---



## NWK21 Netzwerke

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



## PRG24 Programmierparadigmen

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	Die Grundbegriffe und grundlegenden Ansätze der Programmierung kennen; die wesentlichen Kontrollstrukturen in Programmiersprachen beschreiben und anwenden; die grundlegenden Datentypen und -strukturen und ihre Abbildung in Computern kennen; die wesentlichen Programmiermodelle kennen und verstehen (am Beispiel von Racket; Fachkompetenz).
<b>Inhalt</b>	<b>Einführung in die Programmierung mit Racket</b> Variablen Datentypen Prozeduren Benannte Prozeduren Bedingte Ausdrücke Rekursive Prozeduren <b>Funktionsorientierte Programmierung</b> Charakteristik Werte erster Klasse Transformation echt rekursiver Prozeduren in endständige Evaluation von Ausdrücken Der Lambda-Kalkül Umgebungsmodell <b>Objektorientierte Programmierung</b> Konkrete und abstrakte Datentypen Das 4-Stufen-Modell Generische Operationen Objekte, Zustand und Methode Klassenvariablen Vererbung und Polymorphie <b>Imperative Programmierung</b> Wertzweisung, Befehle, Sprünge und Zyklen L-Wert und R-Wert Identität und Gleichheit Parametervermittlung
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagenkenntnisse der Informatik
<b>Modulbausteine</b>	<b>Fachbuch</b> Wagenknecht: Programmierparadigmen <b>Labor</b> (1 Tag, praktische Übung)
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment (Laborbericht)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte





**Sprache** Deutsch

---

**Studienleiter** Andrea Herrmann

---



## PWS40 Projektwerkstatt

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

## ROB40 Robotik

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensvertiefung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Unterschiedliche Roboter unterscheiden und deren typische Einsatzbereiche kennen;</p> <p>Roboter und Peripherie auswählen;</p> <p>Kinematik und Dynamik von Robotern berechnen;</p> <p>Regelungs- und Steuerungskonzepte beurteilen können;</p> <p>Roboter als flexible Automatisierungskomponente verstehen;</p> <p>Grundlagen der Roboterprogrammierung kennen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Einführung in die Robotik</b></p> <p>Einführung in die Robotertechnik</p> <p>Grundlagen</p> <p>Die Steuerung</p> <p>Endeffektoren</p> <p>Sensorsysteme</p> <p>Peripherie</p> <p>Sicherheitseinrichtungen</p> <p>Roboteranwendungen</p> <p><b>Roboter-Kinematik</b></p> <p>Roboterkinematiken</p> <p>Maschinenunabhängige Beschreibung räumlicher Bewegungsbahnen</p> <p>Herleitung von Transformationen für serielle Roboterkinematiken</p> <p>Nutzung der Koordinatensysteme bei Industrierobotern</p> <p><b>Roboter-Dynamik und -Regelung</b></p> <p>Modellierung mechanischer Systeme</p> <p>Ansatz Euler-Lagrange</p> <p>Newton-Euler Methode</p> <p>Simulationswerkzeuge für Roboter</p> <p>Regelung von Robotern</p> <p><b>Bahnplanung und Programmierung</b></p> <p>Bahnplanung</p> <p>Roboter-Roboter-Kooperation</p> <p>Anwendungsprogrammierung von Robotern</p> <p>KRL – Eine Roboterprogrammiersprache</p> <p>Neue Programmierverfahren für Industrieroboter</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Lineare Algebra, Vektoralgebra, Funktionen, Trigonometrie, Differenzial- und Integralrechnung, Physikalisches Messen, Kinematik, Dynamik, Grundlagen der Elektrotechnik, Regelungstechnik
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>ROB101 Studienbrief</b> Einführung in die Robotik mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ROB102 Studienbrief</b> Roboter-Kinematik mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ROB103 Studienbrief</b> Roboter-Dynamik und -Regelung mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>ROB104 Studienbrief</b> Bahnplanung und Programmierung mit <b>Onlineübung</b></p>



---

<b>Kompetenznachweis</b>	Klausur (2 Stunden)
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Frantisek Jelenciak

---



## ROB42 Maschinelles Lernen

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Grundzüge künstlich neuronaler Netze (KNN) sowie von deren biologischem Vorbild kennen; die Leistungsfähigkeit von KNN und dabei insbesondere der Multilayer-Perzeptrone verstehen; die Fähigkeit entwickeln, die Ergebnisse von Lernalgorithmen kritisch zu hinterfragen; Klassifikations-Probleme mit KNN-Modellen beschreiben und lösen. Entwickeln und praktische Umsetzung von Lernalgorithmen.</p>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Neuronale Netze I</b> Biologische neuronale Netze Historischer Überblick Künstliche neuronale Netze Das Lernen neuronaler Netze</p> <p><b>Neuronale Netze II</b> Die McCulloch-Pitts-Zelle Das Hebbsche Gesetz Das Perzeptron Adaline Die Delta- oder Widrow-Hoff-Lernregel</p> <p><b>Neuronale Netze III</b> Backpropagation Bidirektionale Assoziativspeicher Hopfield-Netze Selbstorganisierende Karten(SOM) ART - Adaptive Resonance Theory</p> <p><b>Lernalgorithmen in Data Science</b> Einführung in maschinelles Lernen Entwicklungsumgebung für maschinelles Lernen Datenbeschaffung Datenaufbereitung Lernalgorithmen</p>
---------------	---

---

<b>Voraussetzungen</b>	Mathematische Grundlagen (Vektoralgebra, Funktionen und Matrizenrechnung) und Grundlagen in Python
------------------------	--

---

<b>Modulbausteine</b>	<p><b>SYD811 Studienbrief</b> Neuronale Netze I mit <b>Onlineübung</b>, <b>SYD812 Studienbrief</b> Neuronale Netze II mit <b>Onlineübung</b>, <b>SYD813 Studienbrief</b> Neuronale Netze III mit <b>Onlineübung</b>, <b>FMI401-BH Begleitheft zu den Fachbüchern</b> <b>Fachbuch:</b> Data Science mit Python von Jake VanderPlas und <b>Fachbuch:</b> Neural Networks and Deep Learning von Michael Nielsen</p>
-----------------------	--

---



**Kompetenznachweis**      Assignment

---

**Lernaufwand**                      125 Stunden, 5 Leistungspunkte

---

**Sprache**                              Deutsch

---

**Studienleiter**                      Martin Prause

---



## ROB44 Labor-Robotik

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentale Kompetenz
---------------------------	-------------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	Embedded Systeme für Robotersysteme kennenlernen und programmieren; Methoden und Werkzeuge für den Softwareentwurf von embedded Systemen beherrschen; Aufgaben zur Steuerung von Robotern lösen.
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<b>Steuerung eines Roboterarms</b> Erkennen von Gegenständen und klassifizieren Auswahl von farbigen Würfeln und sortieren Auswahl von Gegenständen aus einem Lagersystem Lagern von Gegenständen in einem Lagersystem <b>Steuerung eines mobilen Roboters</b> Erkennen von Gegenständen und klassifizieren Navigieren zwischen Gegenständen Durchfahren eines Parcours Finden von Gegenständen Transport von Gegenständen an einen vorgegebenen Ort
---------------	--

---

<b>Voraussetzungen</b>	Einführung in die Robotik, Mikrocomputer-Systeme Mikrocomputer-Systeme Labor oder anderweitig erworbene gleichwertige Kompetenzen MATLAB
------------------------	--

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>ROB402 Studienbrief</b> <b>Labor</b> (2 Tage)
-----------------------	---

---

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

---

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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Frantisek Jelenciak
----------------------	---------------------

---



## SQF24 Schlüsselqualifikationen für Studium und Beruf

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





**SQF233 Studienbrief** Ziel- und Zeitmanagement

**SQF234 Studienbrief** Kreative Kompetenz

**SQF235 Studienbrief** Zielsicher Präsentieren

**SQL301 Studienbrief** Wissenschaftliches Arbeiten mit **Onlineübung**

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

---

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

---



## SQF42 Klassisches und agiles Projektmanagement

---

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentale Kompetenz
---------------------------	-------------------------

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Einsatzmöglichkeiten und Elemente der Projektorganisation kennen; wissen, wie Projekte initialisiert werden (Analyse des Projektumfeldes und der Stakeholder), und wie sich Ziele, Anforderungen und Erfolgsfaktoren definieren lassen;</p> <p>das Projekt strukturieren, den Aufwand schätzen und die Mittel planen können;</p> <p>Einblick in die Führungsaufgaben innerhalb von Projekten erhalten;</p> <p>Bedeutung von Kommunikation, Teamentwicklungsprozessen und Konfliktmanagement erkennen;</p> <p>begleitende Aufgaben wie Projektmarketing, Changemanagement, Konfigurationsmanagement, QM erläutern und einschätzen können;</p> <p>Erkennen und Überwinden von Widerständen. Agile Projektmanagement-Methoden kennen, ihre Vor- und Nachteile bewerten und ihre Einsatzmöglichkeiten erläutern können. (Fach- und Methodenkompetenz.)</p>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Projektaufbau, Funktionen und Managementtechniken</b></p> <p>Begriffe</p> <p>Projektaufbau</p> <p>Funktionen im Projekt</p> <p>Managementtechniken</p> <p><b>Projekte initialisieren und planen</b></p> <p>Projekte initialisieren</p> <p>Projekte planen</p> <p><b>Projekte abwickeln und abschließen</b></p> <p>Projekte leiten und steuern</p> <p>Risikomanagement</p> <p>Problemmanagement</p> <p>Projektberichte</p> <p>Projektabschluss</p> <p>Projektsitzungen und Workshops</p> <p><b>Führen in Projekten und begleitende Aufgaben</b></p> <p>Die Projektführung</p> <p>Das Projektteam</p> <p>Kommunikation</p> <p>Widerstand</p> <p>Konflikte</p> <p>Projektmarketing</p> <p>Änderungs- und Konfigurationsmanagement</p> <p>Qualität im Projekt</p> <p>Lieferantenmanagement</p> <p><b>Multiprojektmanagement</b></p> <p>Multiprojektmanagement: Stellenwert und Standort</p> <p>Multiprojektmanagement-Prozess</p> <p>Multiprojektmanagement-Methoden</p>
---------------	--

---



Multiprojektmanagement-Organisation  
 Multiprojektmanagement-Qualifikation  
 Implementierung des Multiprojektmanagements  
 Multiprojektmanagement-Organisation  
**Historische Entwicklung der Vorgehensmodelle**  
 Spezifikationsorientierte Entwicklung kompletter Systeme  
 Prototyporientierte Entwicklung kompletter Systeme  
 Spiralmodell für komplette Systeme  
 Agile, inkrementelle Softwareentwicklung  
 Fortschritte durch die verschiedenen Vorgehensmodelle  
 Auswahl eines Vorgehensmodells  
**Das agile Rahmenwerk Scrum**  
 Historie von Scrum  
 Charakteristika von Scrum  
 Übersicht über den Scrum-Prozess  
 Rollen in Scrum Teams  
 Projektumsetzung mit Scrum  
 Vor- und Nachteile von Scrum  
 Hybride Verwendung von Scrum  
 Unterschiede zwischen Scrum und Extreme Programming  
**Die Change Management-Methode von Kanban**  
 Historie von Kanban  
 Begriffswelt der Kanban-Methode  
 Vergleich von Kanban mit Scrum

<b>Voraussetzungen</b>	Keine.
<b>Modulbausteine</b>	<b>SQF201 Studienbrief</b> Projektaufbau, Funktionen und Managementtechniken mit Onlineübungen <b>SQF401 Studienbrief</b> Projekte initialisieren und planen mit Onlineübungen <b>SQF402 Studienbrief</b> Projekte abwickeln und abschließen mit Onlineübungen <b>SQF403 Studienbrief</b> Führen in Projekten und begleitende Aufgaben mit Onlineübungen <b>SQF404 Studienbrief</b> Multiprojektmanagement <b>E-Book</b> Goll/Hommel: Mit Scrum zum gewünschten System <b>SQF405-BH Begleitheft</b> mit <b>Online-Übung</b>
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Ulrich Kreutle



## STA24    **Statistische Methoden in Data Science**

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	Statistische Techniken der Datenanalyse vertiefen. Bedingte Wahrscheinlichkeiten kennen und anwenden lernen. Verschiedene Verteilungen und ihre Eigenschaften kennenlernen. Grundlegende Fragestellungen der Statistik verstehen und anwenden können. Verschiedene Algorithmen aus dem Bereich Datenanalyse und Auswertung kennenlernen und anwenden können.
<b>Inhalt</b>	<b>Statistische Methoden in Data Science</b> Einführung in die beschreibende (deskriptive) Statistik Wahrscheinlichkeitstheorie Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen Bayes'sche Statistik <b>Statistische Methoden in Data Science - Begleitheft</b> Lineare Regression Bayes Klassifizierer Die Gradientmethode und Neuronale Netze Entscheidungsbäume
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Statistik und Algorithmen
<b>Modulbausteine</b>	<b>DBA613 Studienbrief</b> Statistik für Data Science <b>DBA614 Studienbrief</b> Visualisierung statistischer Daten <b>Fachbuch:</b> Grus: Einführung in Data Science mit <b>Begleitheft DBA609-BH</b>
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Frantisek Jelenciak



## SWE24 Grundlagen objektorientierte Softwareentwicklung

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Prinzipien und Methoden der SW-Entwicklung beschreiben. Vorgehensweisen zur Erstellung komplexer SW-Systeme anwenden; SW-Projekte durchführen. Funktionale und objektorientierte Methoden der SW-Technik anwenden.</p> <p>Ansätze zur ergonomischen Gestaltung von Software und Konzepte zur SW-Qualitätssicherung und -Wartung beschreiben. (Fach- und Methodenkompetenz.)</p>
-----------------------	--

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Einführung in die Systementwicklung</b> Einführung: Softwareentwicklung als Problem Grundlegende Entwicklungsstrategien und Prinzipien Vorgehensmodelle: Softwareentwicklung als Prozess Die Phasen der Softwareentwicklung Phasenunabhängige Aufgaben Objektorientierte Softwareentwicklung</p> <p><b>Einführung in die Softwareentwicklung</b> Einführung und Überblick Prinzipien der SW-Entwicklung Allgemeine Vorgehensweisen Vorgehensmodelle Agile Softwareentwicklung</p> <p><b>Softwaremanagement</b> Software-Management Projektmanagement Vorstudie und Lastenheft Produktivität und Aufwandsschätzung Innovations- und Risikomanagement</p> <p><b>Funktionsorientierte Softwareentwicklung</b> Anforderungen an die SW-Entwicklung Ansätze, Systematik und Werkzeuge der SW-Entwicklung Elemente der funktions- und datenorientierten SW-Entwicklung Grundsätze der funktionsorientierten SW-Entwicklung Methoden der funktionsorientierten SW-Entwicklung</p> <p><b>Objektorientierte Softwareentwicklung</b> Objektorientierung Objektorientierte Modellierung: UML Objektorientierter Entwicklungsprozess Komponentenbasierte Softwareentwicklung Serviceorientierte Softwareentwicklung Werkzeuge und Entwicklungsumgebungen Serviceorientierte Architektur (SOA)</p> <p><b>Software-Qualitätssicherung und Software-Wirtschaft</b> Softwarequalität Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement</p>
---------------	---

---



Produktorientiertes Qualitätsmanagement  
Prozessorientiertes Qualitätsmanagement  
Wirtschaftlichkeit der Softwareentwicklung

---

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

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>SWE101 Studienbrief</b> Einführung in die Systementwicklung mit <b>Onlineübung</b> <b>SWE201 Studienbrief</b> Einführung in die Softwareentwicklung mit <b>Onlineübung</b> <b>SWE202 Studienbrief</b> Softwaremanagement mit <b>Onlineübung</b> <b>SWE203 Studienbrief</b> Funktionsorientierte Softwareentwicklung mit <b>Onlineübung</b> <b>SWE204 Studienbrief</b> Objektorientierte Softwareentwicklung mit <b>Onlineübung</b> <b>SWE206 Studienbrief</b> Software-Qualitätssicherung und Software-Wirtschaft mit <b>Onlineübung</b> <b>Onlineseminar</b> (2 Stunden)
-----------------------	--

---

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

---

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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Andrea Herrmann
----------------------	-----------------

---



## SYS60 Evolutionäre Systeme und Fuzzy-Systeme

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung, Instrumentale Kompetenz
<b>Kompetenzziele</b>	Evolutionäre Systeme und ihre Algorithmen kennenlernen und anwenden; Einsatz evolutionärer Netze im technischen Umfeld kennen; Bearbeitung von Aufgaben evolutionärer Netze; Modellierung von Fuzzy-Netzen kennenlernen; Einsatz von Fuzzy-Netzen in technischen und betriebswirtschaftlichen Anwendungen kennen; systematische analytische Vorgehensweise durch Modellierung mit Fuzzy anwenden; Bearbeitung von Aufgaben zur Modellierung mit Fuzzy; Diskussion unterschiedlicher Lösungsansätze im Team.
<b>Inhalt</b>	<b>Evolutionäre Netze</b> Eigenschaften evolutionärer Netze Optimierungsalgorithmen Beispiele evolutionärer Netze <b>Algorithmen im Bereich evolutionärer NetzeKodierung</b> Bausteine evolutionärer Netze Genetische Algorithmen Evolutionstrategien Genetische Programmierung Schwarmalgorithmen <b>Fuzzy I</b> Das fuzzy-logische Prinzip Fuzzy-Mengenlehre Programmierung in Octave <b>Fuzzy II</b> Fuzzy-Logik Unschärfes Schießen (approximatives Schießen) Fuzzy-Systeme Realisierung von Fuzzy-Systemen in Octave <b>Fuzzy III</b> Fuzzy-Regelung Fuzzy-Arithmetik
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagenkenntnisse in Künstlicher Intelligenz
<b>Modulbausteine</b>	<b>SYD814 Studienbrief</b> Fuzzy I mit <b>Onlineübung</b> <b>SYD815 Studienbrief</b> Fuzzy II mit <b>Onlineübung</b> <b>SYD816 Studienbrief</b> Fuzzy III mit <b>Onlineübung</b> <b>Anleitung zur Programmierung mit Octave</b> (AKAD Campus) <b>Programm Octave</b> (AKAD Campus) <b>Programmieraufgaben zu Octave</b> (AKAD Campus)



**SYS601-BH Begleitheft** zum Fachbuch

**Fachbuch** Kruse; Borgelt; Braune; Klawonn; Moewes; Steinbrecher:  
Computational Intelligence

---

<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Dr. Rainer Berkemer

---



## VS41 Verteilte Systeme

---

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

---

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

---

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

---

**Voraussetzungen**

Einführung in die Informatik  
Java Grundkenntnisse

**Modulbausteine**

**VSY101 Studienbrief** Grundlagen verteilter Systeme mit **Onlineübung**  
**VSY102 Studienbrief** Entwicklung verteilter Anwendungen mit **Onlineübung**  
**VSY103 Studienbrief** Verteilte Datenhaltung mit **Onlineübung**  
**Fachbuch** Bengel: Grundkurs Verteilte Systeme  
**VSY401-BH Begleitheft** zum Fachbuch

**Kompetenznachweis**

Klausur (60 Minuten)

**Lernaufwand**

125 Stunden, 5 Leistungspunkte

**Sprache**

Deutsch

**Studienleiter**

Mark Harwardt



## WEB42 Webprojekt I

---

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

---

<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die grundlegenden Konzepte und Sprachen zur Internet-Programmierung beschreiben;</p> <p>die wesentlichen Sprachkonstrukte von HTML und CSS kennen und einfache Internetauftritte (Webseiten) realisieren;</p> <p>die grundlegenden Eigenschaften von JavaScript und XML beschreiben;</p> <p>PHP als serverseitige Programmiersprache grundlegend beherrschen und kleinere Logiken abbilden können;</p> <p>Grundlagen zum Aufbau und zur Funktion von Datenbanken kennen;</p> <p>Eigenschaften eines Datenbankmanagementsystems (DBMS) kennen; ein DBMS einsetzen und anwenden.</p> <p>(Methoden-, Sozial- und Medienkompetenz)</p>
-----------------------	---

---

<b>Inhalt</b>	<p><b>Einführung in die Internet-Programmierung</b></p> <p>Internet und Browser</p> <p>Erstellen von Webseiten</p> <p>HTML</p> <p>CSS Style-Sheets</p> <p>JavaScript</p> <p>Grundlagen der CGI-Programmierung</p> <p>XML – Extensible Markup Language</p> <p><b>Grundlagen der Programmierung mit PHP</b></p> <p>Voraussetzungen</p> <p>PHP-Grundlagen</p> <p>Formularelemente</p> <p>Weitere Funktionen von PHP</p> <p><b>Einführung in die Datenbank-Programmierung</b></p> <p>MySQL und PHP</p> <p>Einführung und Bedeutung, Einsatzgebiete und Merkmale von MySQL und PHP</p> <p>MySQL</p> <p>Arbeiten mit MySQL</p>
---------------	--

---

<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse zu Datenbanken
------------------------	--------------------------------

---

<b>Modulbausteine</b>	<p><b>INT102 Studienbrief</b> Einführung in die Internet-Programmierung mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>WEB602 Studienbrief</b> Grundlagen der Programmierung mit PHP</p> <p><b>DABA201 Studienbrief</b> Einführung in die Datenbank-Programmierung</p> <p><b>Labor</b> (1 Tag, praktische Übung)</p>
-----------------------	--

---

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

---



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

---

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

---

<b>Studienleiter</b>	Dr. Franz-Karl Schmatzer
----------------------	--------------------------

---

## WEB70 Navigationskonzepte

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Wissensverbreiterung
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Aufgabenbereiche zur Konzeption und Planung einer Web-Business-Lösung kennen;</p> <p>Bedeutung der Oberflächengestaltung für den Erfolg von Web-Anwendungen erkennen;</p> <p>Navigationskonzepte für Web-Anwendungen systematisieren;</p> <p>ausgehend von den Anforderungen von Anwendergruppen und den funktionalen Anforderungen an Web-Anwendungen geeignete Navigationskonzepte auswählen;</p> <p>Technologie-Konzepte zur Realisierung von Navigationskonzepten erläutern und bewerten können. (Fach- und Methodenkompetenz.)</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Konzeption und Design von Web-Business-Lösungen</b></p> <p>Beurteilungskriterien für Web-Business-Lösungen</p> <p>Systemkonzeption</p> <p>Systemrealisierung und laufender Betrieb</p> <p>Systemoptimierung</p> <p><b>Wahrnehmung und Akzeptanz von Applikationen</b></p> <p>Begriffsbestimmung und Überblickswissen zur Usability</p> <p>Differenzierung von Anwendungssystemen</p> <p>Prinzipien des Responsiven Designs</p> <p><b>Erfolgsfaktoren von Web-Applikationen</b></p> <p>Interaktions- und Navigations-Konzepte</p> <p>Vorstellung und Bewertung von Interaktions- und Navigationskonzepten</p> <p>Empfehlungen für den Einsatz ausgewählter Interaktions- und Navigationskonzepte – abgestimmt auf die jeweiligen Anwendungsszenarien</p> <p><b>Technologie-Konzepte</b></p> <p>Darstellung und Bewertung etablierter Technologien zur Umsetzung von Interaktions- und Navigations-Konzepten</p> <p>Vorstellung und Bewertung ausgewählter Frameworks</p> <p><b>Umsetzungs-Konzepte</b></p> <p>Arbeitsschritte der Web-Engineering-Konzepte</p> <p>Agile Vorgehensmodelle</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der Bewertung webbasierter Front-Ends
<b>Modulbausteine</b>	<p><b>WEB102 Studienbrief</b> Konzeption und Design von Web-Business-Lösungen mit <b>Onlineübung</b></p> <p><b>Fachbuch</b> Richter, Michael; Flückiger, Markus: Usability und UX kompakt. Produkte für Menschen</p> <p><b>Fachbuch</b> Stapelkamp, Torsten: Informationsvisualisierung</p> <p><b>Fachbuch</b> Thesmann, Stephan: Interface Design: Usability, User Experience und Accessibility im Web gestalten</p> <p><b>Fachbuch</b> Weichert, Steffen; Quint, Gesine; Bartel, Torsten: Quick Guide UX Management</p>



---

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

---



## WEB71 Interface Qualität

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentale Kompetenz
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Allgemeine Grundsätze der Softwareergonomie kennen und bei der Entwicklung von Web-Anwendungen konzeptionell berücksichtigen können;</p> <p>Dialogschnittstellen in Abhängigkeit der Nutzergruppen und der Anwendungszwecke entwickeln können.</p> <p>Die spezifischen Anforderungen von Kindern an Softwareprogramme und insbesondere an Benutzeroberflächen erläutern und für eine selbstgewählte Aufgabenstellung ein Oberflächenkonzept für eine Web-Anwendung für Kinder entwerfen können.</p> <p>(Fach-, Methoden- und konzeptionelle Kompetenz.)</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Software-Ergonomie und Interaktionsdesign</b></p> <p>Mensch-Computer-Kommunikation</p> <p>Benutzer- und Anwendungsklassen</p> <p>Allgemeine Grundsätze der Softwareergonomie</p> <p>Gestaltungskriterien für Computer-Arbeitsplätze</p> <p>Entwicklung von Dialogschnittstellen</p> <p>Benutzerunterstützung</p> <p>Interaktionsdesign im Internet</p> <p><b>Analyse der Anwendergruppe "Kind"</b></p> <p>Theorien zur menschlichen Entwicklung</p> <p>Verlauf der menschlichen Entwicklung</p> <p>Kognitive Entwicklung</p> <p>Körperliche und motorische Entwicklung</p> <p>Emotionale und soziale Entwicklung</p> <p>Computernutzung und -erfahrung</p> <p><b>Software für Kinder</b></p> <p>Arten von Kindersoftware</p> <p>Qualitätsmerkmale guter Kindersoftware</p> <p><b>Methode der Softwareentwicklung für Kinder</b></p> <p>Child-Centered Design</p> <p>Usability Engineering Lifecycle für Kindersoftware</p> <p><b>Anforderungsanalyse – Kinder als Informanten</b></p> <p>Ermittlungstechniken</p> <p>Nutzerspezifische Ermittlungstechniken</p> <p><b>Konzept – Kinder als Nutzer</b></p> <p>Gestaltungsempfehlungen</p> <p>Screen-Design</p> <p>Konzeption einer einfachen Anwendung für Kinder auf Basis einer selbstgewählten Fragestellung unter Einsatz eines Grafik-Programms</p>
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der Bewertung webbasierter Front-Ends
<b>Modulbausteine</b>	SWE205 <b>Studienbrief</b> Software-Ergonomie und Interaktionsdesign im Internet mit <b>Onlineübung</b>



**Fachbuch** Liebal; Exner: Usability für Kids. Ein Handbuch zur ergonomischen Gestaltung von Software und Websites für Kinder

**Fachbuch** Richter, Michael; Flückiger, Markus: Usability und UX kompakt. Produkte für Menschen

**Fachbuch** Thesmann, Stephan: Interface Design: Usability, User Experience und Accessibility im Web gestalten

**Fachbuch** Weichert, Steffen; Quint, Gesine; Bartel, Torsten: Quick Guide UX Management

---

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

---



# WEB75 Konzeption und Weiterentwicklung komplexer Web-Anwendungen 1

<b>Kompetenzzuordnung</b>	Instrumentale Kompetenz
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul WEB75 kennen die Studierenden die Prinzipien der Software-Ergonomie und des User Interface Engineerings.</p> <p>Sie können daraus applikationsspezifische Anforderungen an Benutzeroberflächen ableiten, einen Styleguide selbst entwickeln, Testverfahren für die Bewertung der Usability planen und die Anwendungsmöglichkeiten dieser Verfahren beurteilen.</p> <p>Sie können den Zusammenhang zwischen funktionalen Merkmalen einer Applikation und Anforderungen an die Usability charakterisieren.</p> <p>Sie können offene Forschungsfragen zur Usability ermitteln und ihre Bedeutung für Anwendungsbereiche in der Praxis beurteilen und begründen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p><b>Usability</b></p> <p>Übersicht: Stellenwert und Gestaltungsvorgaben</p> <p>Nutzer: Wahrnehmungsprozesse und Zielgruppen</p> <p>Gestaltungselemente: Bausteine für konsistente Applikationen</p> <p>Usability: Regeln für gute Software-Ergonomie</p> <p><b>User Interface Engineering</b></p> <p>Historische Entwicklung</p> <p>Kontext der Softwareentwicklung</p> <p>Phasen der Entwicklung</p> <p>User Experience Design</p> <p>Szenariobasierte Entwicklung</p> <p>Contextual Design</p> <p>Partizipative Entwicklung und Living Labs</p> <p>Beobachtungen, Befragungen und Workshops</p> <p>Werkzeuge für das User Interface Engineering</p> <p><b>Styleguides im User Interface Engineering</b></p> <p>Firmen- und plattformspezifische Richtlinien</p> <p>Erstellung von Styleguides</p> <p>Inhalt und Struktur von Styleguides</p> <p>Validierung und Verifikation</p> <p>Einführung von Styleguides</p> <p>Veränderungen von Styleguides</p> <p>Beispiele für Styleguides</p> <p>UX Styleguides</p> <p><b>Entwicklung eines Styleguides</b></p> <p>Entwicklung eines Styleguides für eine ausgewählte Web-Applikation</p>
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Bewertungskriterien für Web-Applikationen</p> <p>Mehrdimensionale Scoringmodelle</p>

---

<b>Modulbausteine</b>	<b>ABTE039-EL Fachbuch</b> Preim; Dachsel: Interaktive Systeme – Band 2 – User Interface Engineering, 3D-Interaktion, Natural User Interfaces <b>ABTE017-EL Fachbuch</b> Stapelkamp: Informationsvisualisierung – Web – Print – Signalethik – Erfolgreiches Informationsdesign: Leitsysteme, Wissensvermittlung und Informationsarchitektur mit <b>WEB901-RG Research Guide</b> <b>ABTE040-EL Fachbuch</b> Thesmann: Interface Design – Usability, User Experience und Accessibility im Web gestalten
<b>Kompetenznachweis</b>	Assignment
<b>Lernaufwand</b>	125 Stunden, 5 Leistungspunkte
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Studienleiter</b>	Mark Harwardt

---