Hochschule Karlsruhe

Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik

Modulhandbuch

Studiengang Medien- und Kommunikationsinformatik (Bachelor), SPO 2

Wintersemester 2022/2023

Module Medien- und Kommunikationsinformatik (Bachelor), SPO 2

Informatik 1	3
Mediengestaltung	5
Theoretische Informatik	7
Mathematik 1	9
Sprachkompetenz	11
Informatik 2	13
Softwarelabor	15
Technologien des Internets	16
Mathematik 2	19
Technische Informatik	21
Betriebssysteme und Systemnahes Programmieren	24
Datenbanken und Kommunikationsnetze 1	27
Mensch-Maschine-Kommunikation 1	30
Medienprojekt	32
Betriebswirtschaftslehre	34
Praxisvor- und -nachbereitung	35
Praxistätigkeit	37
Softwareengineering und Verteilte Systeme 2	38
Datenbanken und Kommunikationsnetze 2	43
Computergrafik	46
Projektarbeit	48
ERP-Systeme	50
Embedded Software	53
Mensch-Maschine-Kommunikation 2	55
Kommunikationskompetenz	57
Schlüsselkompetenzen	59
Ausgewählte Kapitel Informatik/Medien/Kommunikation 1	61
Ausgewählte Kapitel Informatik/Medien/Kommunikation 2	83
Wissenschaftliches Arbeiten	95
Abschlussarbeit	96
Abschlussprüfung	97

Modul Informatik 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB110
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	8 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls vermitteln fachlichen Grundlagen der Softwareentwicklung und der Informatik. Die Studierenden lernen, kleine Probleme zu analysieren und sie mit Hilfe von Programmen zu lösen. Sie wenden bestehende Lösungskonzepte an, um komplexere Probleme in kleinere aufzuteilen. Darüberhinaus lernen Sie existierende Algorithmen zu bewerten und anzuwenden.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Informatik 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB111
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden werden befähigt, die grundlegenden Java-Programmiersprachenkonstrukte, wie Variablen, Kontrollstrukturen, Methoden, Klassen, Objekte und Felder zum Lösen einfacher Probleme anzuwenden. Die Hörer der Vorlesung erlernen Programmier- und Dokumentationskonventionen, um Java-Programme lesbar zu schreiben sowie mit Modultests anhand von JUnit zu testen. Sie eignen sich die Grundelemente der Unified Modeling Language an und modellieren mit objekt-orientierter Analyse und Design kleinere Programme. Die Studierenden erkennen rekursive Problemstrukturen und lösen Sie mit rekursiven Algorithmen. Nach Vermittlung typische Such- und Sortierverfahren, werden sie befähigt, Algorithmen hinsichtlich ihres Resourcenverbrauchs zu analysieren und zu vergleichen. Die Teilnehmer der Vorlesung wenden ihre Kenntnisse anhand von Übungsaufgaben an.

Empfohlene Literatur	- Tafelmitschrift, Vorlesungsfolien - Übungsaufgaben mit Lösungen - Java-Programme und deren Dokumentation als Javadoc - Weitere Java-Übungsaufgaben mit Lösungen zur Vertiefung. - Joachim Goll, Cornelia Heinisch, "Java als erste Programmiersprache: Ein professioneller Einstieg in die Objektorientierung mit Java", Springer Vieweg, 7. Auflage, 2014. - James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, Gilad Bracha, Alex Buckley, "The Java Language Specification, Java SE 8 Edition", Oracle America, 8. Auflage, März 2015
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lösen einfacher Aufgaben während der Vorlesung.

Lehrveranstaltung Informatik 1 Übung

EDV-Bezeichnung	MKIB112
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Mit wöchentlichen Übungsaufgaben vertiefen die Studierenden am Rechner die praktischen Inhalte der Vorlesung. Sie benutzen eine integrierte Java-Entwicklungsumgebung, um damit Programme zu erstellen, zu testen und zu ändern. In den darauf folgenden Übungen programmieren die Studierenden einfache Berechnungen mit Java unter Verwendung von Variablen, Ausdrücke und Kontrollstrukturen. Später entwickeln die Studenten einfache objekt-orientierte Programme am Rechner. Am Ende lösen Sie rekursive Probleme und implementieren teilweise aus der Vorlesung bekannte Such- und Sortierverfahren. Zusätzlich lernen die Studierenden anhand einer umfassenden Programmieraufgabe gesamthaft, ein Programm zu entwerfen, zu implementieren und zu testen. Diese Aufgabe ist von der Komplexität her ein kleines textbasiertes Spiel, wie Tic-Tac-Toe, das zwei Personen gegeneinander am Bildschirm spielen können.
Empfohlene Literatur	- Übungsaufgaben - Programme mit Lösungen - Online-Dokumentation im der Lernplattform ILIAS
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Praktische Übungen

Modul Mediengestaltung	
EDV-Bezeichnung	MKIB120
Verantwortlich	Prof. Thomas Hinz
Umfang	7 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden kennen die modernen Formen der visuellen Kommunikation. Dies umfasst die ansprechende Darstellung von Information, deren Strukturierung mit graphischen Mitteln (Weißraum, Farbe, Ornamente) und mit interaktiven Mitteln (Navigationsstruktur). Dazu verfügen sie über ein solides Grundlagenwissen der Farbenlehre, Formenlehre und deren Einsatz in der gestalterischen Umsetzung. Die psychologischen Wirkungsweisen von Metaphern und deren Einsatz beim Bau von intuitiven Benutzungsschnittstellen ist ihnen bekannt.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Mediengestaltung	
EDV-Bezeichnung	MKIB121
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden setzen sich mit den theoretischen Grundlagen der Mediengestaltung auseinander. Dazu gehören die Kenntnisse von Kreativitätstechniken, Gestaltungsregeln und Gestaltgesetzen, Ordnungssystemen, Mikro- und Makrotypografie, Farbenlehre, Logo/Piktogramm/Icon sowie Layout und Gestaltungsrastern. Zudem bekommen sie einen Einblick in die analoge und digitale Fotografie und in die Konzeption und Gestaltung digitaler Medieninhalte am Beispiel von Webanwendungen. Die Studierenden werfen einen Blick in die Designgeschichte vom Beginn der Industrialisierung über stilprägende Designrichtungen des 19. und 20. Jahrhunderts bis hin zu aktuellen Strömungen des Designs. Dieser Überblick befähigt die Studierenden, unterschiedliche Designstile einzuordnen und zu beurteilen und ermöglicht ihnen, das erarbeitete Wissen in ihre Gestaltungsprozesse einfließen zu lassen.

Empfohlene Literatur	- Vorlesungsfolien - M. Jäger, "Grafik und Gestaltung: Mediengestaltung von A bis Z verständlich erklärt", Rheinwerk Verlag, 2014, ISBN 978-3-8362-2513-7 - S. M. Weinschenk, "100 Dinge, die jeder Designer über Menschen wissen muss", Addison-Wesley Verlag, 2011, ISBN 978-3827330994 - M. Pricken, "Kribbeln im Kopf", Schmidt Hermann Verlag, 2010, ISBN 978-3874397971 - T. Rempen, Uwe Stoklossa, "Blicktricks", Schmidt Hermann Verlag, 2005, ISBN 978-3874396813 - C. Berents, "Kleine Geschichte des Design: Von Gottfried Semper bis Philippe Starck", C.H. Beck, 2011, ISBN 978-3406622410
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit Fallbeispielen.
Lehrveranstaltung Mediengestaltung Übung	
EDV-Bezeichnung	MKIB122
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse werden in Übungsaufgaben praktisch angewendet und die Ergebnisse anschließend im Plenum präsentiert und diskutiert. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Entwürfe zu analysieren und zu beurteilen. Zudem erlernen sie diverse professionelle Software-Tools, um Designlösungen realisieren zu können.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Theoretische Informatik	
EDV-Bezeichnung	MKIB130
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die prinzipiellen Beschränkungen heutiger Computer mit endlich viel Speicherplatz. Auf der Basis mathematisch exakter Beweise erfassen sie hierfür wichtige Gebiete der Theoretischen Informatik. Sie klassifizieren formale Sprachen mit Hilfe der sog. Chomsky-Hierarchie und erkennen dadurch ihre algorithmische Komplexität. Weiterhin erfassen die Studierenden die Berechnungskraft gängiger Rechnermodelle durch endliche Automaten und können mit exakten logischen Argumenten deren Grenzen aufzeigen. Weiterhin analysieren sie die Auswirkungen von zusätzlichen Kellerspeichern. Die vorgestellten Ergebnisse können die Studierenden durch den sicheren Umgang mit verschiedenen Beweistechniken belegen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Theoretische Informatik	
EDV-Bezeichnung	MKIB131
Dozent/in	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Lehrveranstaltung führt in die Theorie der formalen Sprachen ein. Das Ziel ist die Vermittlung der Chomsky-Hierarchie als ein Stufenmodell unterschiedlich komplexer Sprachen. Weiterhin werden endliche Automaten als Repräsentanten heutiger Computer vorgestellt und ihre Beschränkungen aufgezeigt. Ein weiteres Lernziel ist die sichere Anwendung verschiedener Beweistechniken. Die Lehrveranstaltung umfasst unter anderem die folgenden Gebiete der theoretischen Informatik: Aussagenlogik, formale Sprachen, Beweistechniken, das O-Kalkül, endliche Automaten, reguläre Sprachen und Ausdrücke, die Chomsky-Hierarchie, das Pumping-Lemma für reguläre und kontextfreie Sprachen sowie die Minimierung endlicher Automaten nach dem Satz von Myhill-Nerode. Weiterhin werden Kellerautomaten, der CYK-Algorithmus sowie Abgeschlossenheitseigenschaften von kontextfreien Sprachen besprochen.

Empfohlene Literatur	- Tafelanschrieb - Skript - Musterlösungen für alle Übungsaufgaben - D. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, 3. Auflage. Hanser, 2015. - D. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, 3rd edition. Cengage Learning, Inc., 2012.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung findet als reine Vorlesung statt. Zahlreiche Übungsaufgaben vertiefen die vermittelten Gebiete und werden in evtl. zusätzlich angebotenen Tutorien diskutiert.

Modul Mathematik 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB140
Verantwortlich	Prof. Dr. Frank Schaefer
Umfang	8 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden lernen die mathematischen Grundlagen der linearen Algebra, die innerhalb von Informatikanwendungen benötigt werden, kennen. Diese Grundlagen werden insbesondere in der Computergrafik, Robotik, Bildverarbeitung, Kryptographie, Digitaltechnik und auch in vielen weiteren Gebieten der Informatik benötigt. Weiterhin werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer befähigt, einfache mathematische Fragestellungen selbständig zu bearbeiten.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Mathematik 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB141
Dozent/in	Prof. Dr. Frank Schaefer
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer eignen sich Grundkenntnisse der Mathematik, insbesondere der linearen Algebra, an. Sie können die Methoden selbständig auf kleinere, mathematische Aufgabenstellungen anwenden. Der Schwerpunkt der linearen Algebra liegt dabei auf anwendungsorientierten Aspekten, wie sie in der Computergraphik und bei 3D Simulationen eingesetzt werden. Die behandelten Themen umfassen: Indirekter Beweis, Lösungsmengen, Zweistellige Relationen, Ordnungsrelationen, Äquivalenzrelationen, Modulo-Rechnen, Euklidscher Algorithmus, Funktionen, Operationen, Gruppen, Ringe, Körper, Polynomringe, Endliche Körper, Horner-Schema, Interpolationspolynome, Vollständige Induktion, Kombinatorik, Vektorräume, Basis, Dimension, Lineare Gleichungssysteme, Rang, Gauß-Jordan-Algorithmus, Determinanten, Matrizen, Lineare Abbildungen, Invertieren von Matrizen, Rotationsmatrizen, Translationen, Skalierungen, Spiegelungen, Skalarprodukt, Norm, Vektorprodukt, Orthogonale Matrizen, Eigenwerte, Eigenvektoren, homogene Koordinaten.

Empfohlene Literatur	- Tafelmitschrift - Skript - Übungsaufgaben in der Vorlesung und im Intranet - Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 8. Auflage, 2009, ISBN-10: 3-446-42065-7 - Weitere kommentierte Literaturhinweise befinden sich im letzten Teil des Skriptes.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung wird als Vorlesung durchgeführt. Begleitend werden Übungsblätter selbständig bearbeitet. Ferner sollte der Stoff der Vorlesung selbständig nachgearbeitet werden. Es werden Tutorien zur weiteren Unterstützung der Teilnehmer angeboten. In den Tutorien wird insbesondere eine Unterstützung beim Bearbeiten der Übungsaufgaben angeboten.
Lehrveranstaltung Mathematik 1 Labor	
EDV-Bezeichnung	MKIB142
Dozent/in	Prof. Dr. Frank Schaefer
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Labor vertieft die Kenntnisse der zugehörigen Vorlesung, vermittelt Grundkenntnisse im Umgang mit Computer-Algebra-Systemen und zeigt das selbständige Lösen mathematischer Aufgabenstellung mit Rechnerunterstützung. Mit Hilfe des Computer-Algebra-System Maple werden verschiedene, angewandte, mathematische Fragestellungen aus den Bereichen Geometrie, Kurven, Interpolation und Gleichungssysteme gelöst. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die durch Matrizen darstellbaren Abbildungen und homogene Koordinaten, wie sie für die Computergrafik grundlegend sind.
Empfohlene Literatur	- Eine Kurzeinführung in Maple wird zur Verfügung gestellt.
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Betreute Laborübungen und eigenständiges Arbeiten. Im Rahmen der Veranstaltungen werden drei Übungsblätter bearbeitet, die in der Lehrveranstaltung verteilt werden. Die Blätter können auch im Intranet abgerufen werden.

Modul Sprachkompetenz	
EDV-Bezeichnung	MKIB150
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Das Erlernen einer Fremdsprache ist integraler Bestandteil der im Studiengang vermittelten Schlüsselqualifikation. Studierende erlernen, wie technische Zusammenhänge in einer Fremdsprache ausgedrückt werden und wie sie sich mit Kollegen aus anderen Sprachräumen über fachliche Probleme austauschen. Sie wenden das erworbene Wissen anhand verschiedener simulierter Situationen an.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Fremdsprachen	
EDV-Bezeichnung	MKIB151
Dozent/in	Mehrere Dozenten
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	englisch

Inhalt	Nach einem Einstufungstest können Studierende ihre Englischkenntnisse auf drei Niveaustufen vertiefen. Das Eingangsniveau setzt die Kompetenzstufe A2 (Basic User) im sechsstufigen Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen voraus. Die ersten zwei Niveaustufen (Englisch für Fortgeschrittene 1 und 2) beschäftigen sich neben einer Wiederholung der Grammatik vorwiegend mit Themen aus der berufsorientierten Allgemeinsprache und der Landeskunde, z. B. Bewerbungsschreiben, Beschreibung von Produkten und Dienstleistungen, Geschäftstelefonate, Ablauf von formellen und informellen Besprechungen, Präsentationen usw. Das damit erreichte Niveau entspricht einer Punktzahl im TOEFL von 173 (computer-based) bzw. der Kompetenzstufe B2 (Independent User) des Europäischen Referenzrahmens. Auf der anschließenden Niveaustufe werden fachsprachliche Kenntnisse (Englisch für Wirtschaft und Technik) erworben: In Business English liegt das Hauptgewicht auf gesprochener Sprache und Arbeit in kleinen Gruppen. Am Anfang des Semesters gründet jede Gruppe ein eigenes Unternehmen, das sich dann im Laufe des Semesters dynamisch weiterentwickelt. Parallel dazu werden systematisch Wortschatz und sprachliche Formulierungen zu solchen Themen wie Firmenstrukturen, Meetings, Verhandlungen, Marketing, Produktion und Verkauf, Finanzen, Erfassen von Berichten sowie Präsentationen kennengelernt, damit die Teilnehmer die sprachlichen Mittel beherrschen, jeden Schritt der Simulation auf Englisch zu bewältigen. Zu den Höhepunkten des Kurses gehören eine simulierte Messe, ein Einstellungsverfahren und die Gruppenpräsentation. In Technical English werden ein technischer Grundwortschatz und typische Ausdrucksformen technischer Kommunikation erworben und praktisch angewandt.
Empfohlene Literatur	- Lehrbuch (je nach Kursstufe) - PowerPoint-Folien - Tafelmitschrift - Übungsblätter - Video/DVD - Internetrecherchen
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Kurzvorträge fachlichen Inhalts sowie die Moderation der anschließenden Diskussion, Erstellung von Zusammenfassungen gehörter Fachvorträge und Gruppenarbeiten.

Modul Informatik 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB210
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	7 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Theoretische Informatik
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studenten lernen viele der in der Informatik immer wiederkehrenden Algorithmen und Datenstrukturen kennen. Weiterhin können sie abschätzen, in welcher Situation bestimmte komplexe Datentypen eingesetzt werden, wie diese funktionieren und welchen Laufzeitaufwand sie besitzen. Sie werden befähigt die Korrektheit von Algorithmen zu beweisen. In der Übung wenden Sie Ihre erlangten Kenntnisse anhand verschiedener Aufgaben an.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Informatik 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB211
Dozenten	Dipl.-Ing. Christian Meder Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung gliedert sich in mehrere Teile, die inhaltlich aufeinander aufbauen: 1. Im wichtigsten und umfangreichsten ersten Teil erwerben die Studierenden Grundbegriffe und Denkweisen der objekt-orientierten Programmierung anhand der Programmiersprache Java. Dazu gehören: Sprachelemente von Java, Datenabstraktion und Kapselung, Vererbung, Polymorphie, generische Programmierung, Fehlerbehandlung und Laufzeit-Typinformationen. 2. Darauf aufbauend werden die Modellierung von Klassendiagrammen mittels UML vermittelt und der Zusammenhang zwischen der grafischen Beschreibung und deren Implementierung in Java gezeigt. 3. Im dritten Teil wenden die Teilnehmer das erworbene Wissen an, um einfache mobile Anwendungen mit grafischen Oberflächen für Android zu erstellen. Sie sehen, wie dort objekt-orientierte Techniken eingesetzt werden. 4. Der vierte Teil der Vorlesung konzentriert sich auf die Funktionsweisen wichtiger Datenstrukturen wie Listen, Hashtabellen, Bäume und Graphen sowie grundlegende Algorithmen auf Basis der Datenstrukturen. Die Studierenden lernen nicht nur, wie die Datenstrukturen aufgebaut sind, sie sollen auch anhand des Laufzeitverhaltens Datenstrukturen für bestimmten Aufgaben auswählen können. 5. Im abschließende fünften Teil beschäftigt sich die Vorlesung mit der Modularisierung von Anwendungen mit Hilfe von Spring.

Empfohlene Literatur	- PowerPoint-Präsentationen - Programmbeispiele - Skript - Christian Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing - R. C. Martin, Clean Code, mitp - B. Lahres, G. Raýman, Objektorientierte Programmierung, Galileo Computing - G. Popp, Konfigurationsmanagement mit Subversion, Maven und Redmine, dpunkt - M. Jeckle, C. Rupp, J. Hahn, B. Zengler, S. Queins, UML 2 - glasklar, Hanser-Verlag - G. Saake, K. Sattler, Datenstrukturen und Algorithmen: Eine Einführung mit Java, dpunkt - T. Künneth, Android 5: Apps entwickeln mit Android Studio, Rheinwerk Computing
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Klausurvorbereitung

Lehrveranstaltung Informatik 2 Übung

EDV-Bezeichnung	MKIB212
Dozenten	B.Sc. Manuel Vogel Dr. Martin Holzer Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden vertiefen das in der Vorlesung erworbene Wissen, indem sie Übungsaufgaben in Java lösen und kleinere Problemstellungen in UML mit Klassendiagrammen modellieren. Dazu verwenden sie jeweils Standard-Entwicklungsumgebungen.
Empfohlene Literatur	- Skript - Übungsaufgaben - Musterlösungen (außer für die Pflichtaufgaben)
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Softwarelabor	
EDV-Bezeichnung	MKIB220
Verantwortlich	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	In dem Labor werden die im Modul "Informatik 2" vermittelten Analyse- Design- und Realisierungskompetenzen praktisch erprobt. Die Studenten werden in die Lage versetzt, aus einer Aufgabenstellung heraus ein kleines Projekt umzusetzen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Softwarelabor	
EDV-Bezeichnung	MKIB221
Dozenten	Prof. Dr. Heiko Körner Prof. Dr. Christian Pape Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Gegenstand der Veranstaltung ist die Einführung in die Programmiersprachen C/C++. Die Veranstaltung besteht aus einem Laboranteil in dem die Studierenden selbständig Übungsaufgaben bearbeiten. Begleitend dazu gibt es einen Vorlesungsanteil der in die elementaren Konzepte von C/C++ einführt. Folgende Themen werden betrachtet. 1. Systemnahe Programmierung in C mit Hilfe von Bitoperationen und Speichermanipulation via Zeigern. 2. Manuelle Speicherverwaltung in C 3. Objekt-orientierte Programmierung in C++ mit Vergleich zu Java. 4. Komplexere Programmieraufgabe unter Ausnutzung der STL.
Empfohlene Literatur	- Projektbeschreibung mit genauer Anleitung - Skript zu C/C++ und der benötigten API - zusätzliche Übungsaufgaben mit Musterlösungen - Ulrich Breymann, C++ - Einführung und professionelle Programmierung, Hanser-Verlag
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Laborarbeit

Modul Technologien des Internets	
EDV-Bezeichnung	MKIB230
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studenten erlernen den Grundaufbau und die Implementierung dynamischer Web-Auftritte. Dazu gehören die Kenntnisse deklarativer Beschreibungssprachen wie XML und HTML 5 zur Definition der Struktur der Oberflächen und Daten sowie die Fähigkeit, mit einer Skriptsprache wie JavaScript und passenden Frameworks Medienanwendungen zu erstellen.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB231.a
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung bietet eine praktische Einführung in die Konzepte und Paradigmen verteilter Systeme am Beispiel von Web Technologien und der Anwendungsentwicklung im Web. Dies beinhaltet zunächst eine Vorstellung des World Wide Web mit Basisprotokollen wie HTTP und weiteren Standards im Kontext des Internets. Es folgt eine Einführung in den Entwurf und die Konstruktion von Web Anwendungen. Dazu gehört zum einen die Frontend-Entwicklung mit HTML5, CSS3 und clientseitigem JavaScript und zum anderen die Backend-Entwicklung mit serverseitigem JavaScript auf der Node.js Plattform. Zur Interaktion zwischen Frontend und Backend werden moderne REST/HTTP und AJAX Techniken behandelt. Zudem werden auch Mechanismen zur Personalisierung mit Cookies und Sessions sowie zur Authentifizierung von Nutzern vorgestellt. Schließlich erfolgt eine eingehende Diskussion von Sicherheitsaspekten.

Empfohlene Literatur	- Semmy Purewal, "Learning Web App Development", O'Reilly, 1. Auflage, 2014 - David Gourley, Brian Totty, "HTTP: The Definite Guide", O'Reilly, 2002 - Mark Pilgrim, "HTML5 Up and Running", O'Reilly, 2010 (Online: http://diveintohtml5.info) - Marijn Haverbeke, "Eloquent JavaScrip", No Starch Press, 2014 (Online: http://eloquentjavascript.net) - Oliver Ochs, "JavaScript für Enterprise-Entwickler, Professionell programmieren im Browser und auf dem Server", dpunkt, 2012 - Peter Gasston, "The Book of CSS3 - A Developer's Guide to the Future of Web Design", 2nd Edition, No Starch Press, 2014 - Andy Budd, Emil Björklund, "CSS Mastery", Third Edition, Apress, 2016 (Online verfügbar im Hochschulnetz) - Ethan Brown, "Web development with Node and Express", O'Reilly, 2014 - Robert Prediger, Ralph Winzinger, "Node.js : Professionell hochperformante Software entwickeln", Hanser, 2015 (Online verfügbar im Hochschulnetz) - Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Als Vorbereitung auf einzelne Vorlesungseinheiten wird das Selbststudium grundlegender Inhalte mittels der Begleitliteratur vorausgesetzt (relevante Kapitel werden in der Veranstaltung angekündigt). Weitere eigenständige Arbeitsanteile betreffen die Nachbereitung der Vorlesungsinhalte und die Klausurvorbereitung.
Lehrveranstaltung Interfacedesign	
EDV-Bezeichnung	MKIB231.b
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In dem Modul lernen die Studierenden die Grundlagen zur Konzeption und Gestaltung von interaktiven Benutzeroberflächen kennen und wenden das erworbene Wissen selbstständig in der Designpraxis an. Sie planen Informationsarchitekturen, führen Analysen der Zielgruppen durch und definieren diese. Dabei setzen sie sich mit Fragen der Usability und der Userexperience auseinander. Sie recherchieren aktuelle Trends des User Interface Designs und lassen die Ergebnisse in ihre Gestaltungsprozesse einfliessen. Die erlangten theoretischen Kenntnisse übertragen die Studierenden anschließend in die Praxis und setzen sie in Form von Wireframes, Mockups und interaktiven Prototypen um.

Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen - J. Ippen, "Web Fatale", Rheinwerk, 2016, ISBN 978-3-8362-3898-4 - K. Laborenz, A. Ertel, "Responsive Webdesign: Anpassungsfähige Websites programmieren und gestalten", Galileo Computing, 2014, ISBN-13 978-3836232005 - M. Hahn, "Webdesign: Das Handbuch zur Webgestaltung", Galileo Computing, 2014, ISBN-13 978-3836226929 - B. Rohles, "Grundkurs Gutes Webdesign: Alles, was Sie über Gestaltung im Web wissen sollten", Galileo Computing, 2013, ISBN-13 978-3836219921
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben

Modul Mathematik 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB240
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	7 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Im Modul Mathematik 2 werden Grundlagen der Statistik und der Analysis vermittelt und vertieft. Eine wichtige Kompetenz hierbei ist sicheres symbolisches Rechnen und Begreifen der Mathematik als formale und eindeutige Sprache. Die Fähigkeit zur Übertragung der mathematischen Formulierungen auf informatische Anwendungen wird erlernt. Studierende erwerben und vertiefen den Umgang mit elementaren Beweistechniken, wie z.B. die der vollständigen Induktion, des direkten oder auch des Widerspruchsbeweises.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Analysis	
EDV-Bezeichnung	MKIB241
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Elementare Funktionen, Folgen und Reihen, Grenzwerte und Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung in einer und in mehreren Veränderlichen.
Empfohlene Literatur	- Tafelanschrieb - Vorlesungsmanuskript (Folien) - Übungsblätter werden ausgeteilt bzw. auf den Webseiten der Dozenten zur Verfügung gestellt. - Teschl G. und Teschl S. Mathematik für Informatiker. Band 1 und Band 2. Springer Verlag. Zum Beispiel 3. Auflage 2010.
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Vorlesung. Bearbeitung der Übungsblätter, die in den Tutorien besprochen werden.
Lehrveranstaltung Statistik	
EDV-Bezeichnung	MKIB242
Dozent/in	Prof. Dr. Reimar Hofmann
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Unabhängigkeit von Zufallsvariablen, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Ausschnitte aus beschreibender und schließender Statistik.
Empfohlene Literatur	- Tafelanschrieb - Vorlesungsmanuskript (Folien) - Übungsblätter werden ausgeteilt bzw. auf den Webseiten der Dozenten zur Verfügung gestellt. - Teschl G. und Teschl S. Mathematik für Informatiker. Band 1 und Band 2. Springer Verlag. Zum Beispiel 3. Auflage 2010.
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Vorlesung. Bearbeitung der Übungsblätter, die in den Tutorien besprochen werden.

Modul Technische Informatik	
EDV-Bezeichnung	MKIB250
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Langen
Umfang	7 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die grundlegenden Begriffe der technischen Informatik. Sie eignen sich die mathematischen Konzepte der Zahlendarstellung und der booleschen Algebra an, die für die Analyse und den Entwurf von Hardware-Schaltungen erforderlich sind. Sie erlernen, wie die gängigen Grundelemente der Digitaltechnik aufgebaut sind und wie sich diese zu komplexen Schaltnetzen und Schaltwerken kombinieren lassen. Ferner werden die Studierenden dazu befähigt, den Aufbau und die Funktionsweise gängiger Standardschaltungen, wie zum Beispiel Addierer oder Schieberegister, zu erklären. Die Studierenden verstehen die internen Funktionen typischer Prozessoren. Sie kennen die interne Struktur und Programmierung typischer Peripherie. Die Studierenden sind in der Lage, einfache hardwarenahe Programmierungen mit der Sprache "C" durchzuführen. Die Studierenden haben praktische Anwendungserfahrung der erworbenen Kenntnisse durch beispielhafte Arbeiten im Labor.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Technische Informatik	
EDV-Bezeichnung	MKIB251
Dozenten	Prof. Dr. Dirk Hoffmann Prof. Dr. Christian Langen
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die Vorlesung gibt ein Grundverständnis für den Aufbau eines Computers. Es wird gezeigt, wie die Funktionalität eines Rechners in elementare Operationen zerlegt werden kann, die in Form von Logikgattern dann eine physikalische Realisierung erfahren. Es wird erlernt, wie daraus gewünschte Funktionskomponenten entworfen werden, welche mit einem Minimum an Gattern auskommen. Damit wird die Grundlage entsprechender CAE-Systeme gelegt. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Grundlegende Funktionsweise eines Computers; Kenntnis der grundlegenden logischen Schaltungsblöcke; Technologien zur Realisierung der Grundkomponenten; Kenntnis der wichtigsten elektrischen Kenngrößen; Zahlendarstellung; Grundlagen der Schaltalgebra; Methoden der Vereinfachung Boolescher Ausdrücke; Entwerfen kombinatorischer Schaltungen; Entwurf von zweistufigen Schaltnetzen; Entwurf von synchronen Schaltwerken; Flipflops; Zähler und Register. Im Bereich Prozessoren umfasst die Veranstaltung die Einführung in die Rechnerhardware, die grundlegende Prozessorarchitektur, verschiedene Adressierungsarten, die Befehlsarten der Maschine, Speicherbelegung. Peripheriebausteine und Bitverarbeitung. Ein weiterer Teil der Vorlesung beschäftigt sich mit den speziell für die hardwarenahe Programmierung benötigten Eigenschaften der Sprache C / C++.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien - Tafelmitschrift - Übungsaufgaben - Musterlösungen - Beierlein, T. Hagenbruch O. Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Fachbuchverlag Leipzig 2004
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Vor- und Nachbereitung anhand der Vorlesungsfolien und des Vorlesungsprotokolls, Eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben.
Lehrveranstaltung Digital-Labor	
EDV-Bezeichnung	MKIB252
Dozenten	Prof. Dr. Dirk Hoffmann Prof. Dr. Albrecht Ditzinger
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die in der Vorlesung "Technische Informatik" erlernten Techniken werden im Digitallabor begleitend an der konkreten Hardware eingeübt. Dies dient zur Konkretisierung und Vertiefung des Stoffes sowie zur persönlichen Erfolgskontrolle. Die Studierenden verstehen dadurch die verschiedenen logischen Grundschaltungen, sowie die Zahlendarstellung in verschiedenen Zahlensystemen. Die Teilnehmenden beherrschen den Umgang mit einem Mikrocontroller-Entwicklungssystem und verstehen den Aufbau und die Bedienung typischer Peripherieschaltungen. Das Labor enthält Versuche zur Zahlendarstellung, zu Mikrocontrollern und zur Verwendung von parallelen Peripherieschaltkreisen und Zähler/Zeitgebern.
Empfohlene Literatur	- Übungsaufgaben - Bedienungsanleitungen Hard- und Software
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Praktische Gruppenarbeit im Labor, Durchführung der gestellten Aufgaben mit Nachweis der Funktionsfähigkeit und Beantworten von Fragen. Selbständige Arbeit zur Vorbereitung der Versuche. Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitung.

Modul Betriebssysteme und Systemnahes Programmieren	
EDV-Bezeichnung	MKIB310
Verantwortlich	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	9 ECTS-Punkte, 8 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Informatik 2, Softwarelabor, Theoretische Informatik
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Funktionsweisen und Strukturen moderner Betriebssysteme sowie ihre Einbettung in die jeweiligen Rechnerarchitekturen. Sie erlernen dieses Wissen zur Entwicklung performanter und systemnaher Software einzusetzen und entsprechende Software zu konzipieren und zu implementieren. Die komplexen Programmieraufgaben sind als Teamarbeit ausgelegt und unterstützen damit nicht nur die Verbesserung der fachlichen Kompetenz, sondern dienen gezielt der Entwicklung von Sozial- und Selbstkompetenz. Die Studierenden nutzen ihre Programmierkenntnisse in Gruppenarbeit an einem Projekt. Anhand verschiedener Aufgaben werden prinzipielle Techniken der systemnahen Programmierung angewandt, sowie allgemeine Programmiertechniken vertieft. Darüber hinaus verstehen die Studierenden die Grundlagen des Compiler-Baus.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Betriebssysteme	
EDV-Bezeichnung	MKIB311
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Im Rahmen der Lehrveranstaltung Betriebssysteme werden den Studierenden nicht nur die grundlegenden Aufgaben und Arbeitsweisen moderner Betriebssysteme vermittelt, sondern die Studierenden erlernen auch diese Techniken selbständig und strukturiert im Team zur Lösung typischer systemnaher Entwicklungsaufgaben einzusetzen. Die Vorlesung selbst gliedert sich hierzu in vier Teile: - Grundlagen, Prozessmanagement und Scheduling - Dateisysteme und Persistenz - Speichervirtualisierung - Concurrency: Prozesse und Threads Während im ersten Teil die Verbindung zwischen Rechnerarchitektur und Betriebssystem geschaffen wird und ein prinzipielles Verständnis für die Aufgaben eines Betriebssystems entwickelt wird, stehen in den darauffolgenden Abschnitten die Vermittlung der spezifischen Probleme, das Verstehen der typischen Lösungsstrategien und das Anwenden dieser Strategien im entsprechenden Kontext im Vordergrund. Insbesondere werden folgende Punkte behandelt: Prozessorvirtualisierung, Speichervirtualisierung, Limited Direct Execution, Scheduling-Algorithmen, Free-Space Management, Segmentierung, Page Frames, Prozesse, Threads, Mutex, Semaphor, Condition Variable, Monitore und Patterns zur parallelen Programmierung. Hinzu kommen die zentralen Konzepte von Dateisystemen, deren Aufbau und Realisierung, bis zur Behandlung von Raid-Konzepten und dem Umgang mit modernen SSDs.
Empfohlene Literatur	- Foliensammlung und Videos - Arpaci-Dusseau, Remzi H.; Arpaci-Dusseau, Andrea C. Operating Systems: Three Easy Pieces, (V. 1.00) Arpaci-Dusseau Books, 2018 - Tanenbaum, Andrew S.; Bos, H. Modern Operating Systems (4th Edition) – Pearson, 2014 - Stallings, W. Operating Systems: Internals and Design Principles (8th Edition) – Pearson, 2014 - Aufgabensammlung zur Vorlesung sowie Sammlung alter Klausuren und deren Lösung ebenfalls im ILIAS-Sytem verfügbar.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Systemnahes Programmieren	
EDV-Bezeichnung	MKIB312
Dozent/in	Prof. Dr. Carsten Sinz
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die in Gruppen durchzuführende Aufgaben kommt aus dem Gebiet Compiler-Bau. Im ersten Teil wird den Studenten die Funktionsweise eines Scanners sowie dessen Einordnung innerhalb eines Compilers vermittelt. Die durchzuführende Implementierung in C++ vertieft die Fähigkeiten im Umgang mit dynamischen Datenstrukturen, eigener Speicherverwaltung und Zeigern. Diese Kenntnisse werden im zweiten Teil des Labors im Rahmen der Entwicklung eines Parsers vertieft. Im Mittelpunkt steht hier der Umgang mit rekursiven Datenstrukturen. Die Studenten erlernen, wie sich durch den Einsatz von Entwurfsmustern Strukturen einfacher bearbeiten und verwalten lassen.
Empfohlene Literatur	- Folien-Skript - Eduard Glatz. Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung - dpunkt.verlag, 2010 - A.V. Aho, M.S. Lam, R. Sethi und J.D. Ullman. Compiler - Prinzipien, Techniken und Werkzeuge - 2nd Edition - München: Pearson Studium, 2008. - D. Grune et. al. Modern compiler design - Wiley, 2000. - Andrew S. Tanenbaum. Betriebssysteme, Entwurf und Realisierung Teil 1 - Hanser, 1990.
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht; betreutes Labor

Modul Datenbanken und Kommunikationsnetze 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB320
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	7 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Theoretische Informatik, Mathematik 1, Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden kennen die gängigen Modelle der Kommunikations- und Datenbanktechnik und können ihnen unbekannte, z.B. neue Systeme darin einordnen und damit bewerten. Vor- und Nachteile verschiedener Architekturen sind ihnen bekannt und werden bei der Auswahl der Architektur für eigene Produkte beachtet. Im Datenbankbereich beherrschen sie den SQL-92-Standard weitgehend und sind in der Lage, Datenbanksysteme auszuwählen, aufzusetzen und sicher in Betrieb zu halten. Die Studierenden sind in der Lage, gegebene Sachverhalte zu analysieren, diese Sachverhalte in ein normalisiertes Datenmodell zu transferieren, dieses Datenmodell unter SQL anzulegen und die so entstandenen SQL-Datenbanken unter objektorientierten Sprachen zu nutzen. Im Bereich der Kommunikationsnetze kennen die Studierenden die einzelnen Schichten des TCP/IP-Schichtenmodells und verstehen die Aufgaben und Dienstmodelle jeder Schicht. Sie können verschiedene Protokolle jeder Schicht charakterisieren und gegenüberstellen. Sie können die Anforderungen einer gegebenen Anwendung analysieren, für diese Anwendung die jeweils am besten geeigneten Protokolle auswählen und zu einem funktionierenden Netzwerk-Stack kombinieren. Außerdem können Sie das Client-Server-Konzept sowie Techniken zur Socket-Programmierung zur Lösung eigener Probleme anwenden.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Datenbanken 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB321.a
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Einführung Informationssysteme, Grundlagen von Datenbanksystemen, Datenbankorganisation, Datenmodelle, Datenbankschema, Architektur: 3-Schichten-Modell, Client-Server-Architektur, Sprachschnittstellen: aktueller SQL-Standard (Abfragen, DDL, DML, insbes. auch SQL:2003 mit objektorientierten Erweiterungenn, NF2, Fenster-Funktionen), JDBC, Recovery und Transaktionen, ERM, Abbilden von Entitäten und Beziehungen auf relationale Datenmodelle, Normalisierung, OR-Mapping.

Empfohlene Literatur	- Skript - Beispieldatenbanken der Vorlesung für die gängigen Datenbanksysteme - Übungsaufgaben - Beispielprogramme - Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen - Edwin Schicker, "Datenbanken und SQL", Springer Vieweg, 2017, ISBN: 978-3834817327 - Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, "Datenbanken - Konzepte und Sprachen", mitp, 2013, ISBN: 978-3286694530
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht, Übungen teils mit direkter Erfolgskontrolle.
Lehrveranstaltung Kommunikationsnetze 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB321.b
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver P. Waldhorst
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Einführung in Internet-Dienste und Protokolle, Netz-Rand und -Kern, Protokollschichten und Dienstmodelle; Architektur von Netzanwendungen, Kommunikation zwischen Prozessen, Web und HTTP, SMPT und Mail-Zugriffsprotokolle, DNS, Socket-Programmierung; Dienstmodelle der Transportschicht, verbindungsloser Transport mit UDP, Grundlagen der zuverlässigen Kommunikation und Überlastkontrolle, verbindungsorientierter Transport mit TCP; Dienstmodelle der Vermittlungsschicht, Weiterleitung und Routing, Aufbau eines Routers, Internet Protocol (IP), Routing-Algorithmen und Routing im Internet; Dienstmodelle der Sicherungsschicht, Fehlererkennung und -korrektur, Protokolle für Mehrfachzugriffe, ARP, Ethernet.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Foliensammlung im ILIAS-System - Kurose/Ross, "Computernetzwerke - Der Top-Down-Ansatz", Pearson, 2014
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Datenbanken 1 Labor	
EDV-Bezeichnung	MKIB322
Dozenten	M.Sc. Amir Bukhari Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die in "Datenbanken 1" erlernten Kenntnisse werden in Gruppenarbeit vertieft und praktisch geübt. Das Zusammenspiel einer Datenbank mit einer höheren Programmiersprache (Java) wird verstanden. Der Einsatz von SQL (DCL; DML; DDL), Transaktionen und Isolationsebenen und die Vermeidung von Deadlocks wird beherrscht. Es wird eine Datenbankanwendung für eine Lagerverwaltung entworfen und prototypisch realisiert. Dies umfasst das Aufsetzen eines DB-Schemas, den Entwurf und das Testen von SQL-Abfragen, den Einsatz von Transaktionen und Transaktionsebenen sowie die Programmierung von Abfragen und Transaktionen mit Java unter Verwendung von JDBC auf Basis von Oracle (die Vorbereitung zum Labor soll in PostgreSQL oder MySQL erfolgen). Schließlich werden mehrere gegebene verbale Sachverhalte analysiert, in ein Entity-Relationship-Modell übertragen, normalisiert, in ein physikalisches Schema transferiert und zuletzt in SQL angelegt. Hier wird auch eine Querbezug zur Veranstaltung Mensch-Maschine-Kommunikation hergestellt, insofern, als dass zu den eigenen MMK-Entwürfen auch SQL-Datenmodelle erstellt werden.
Empfohlene Literatur	- Skript - Beispieldatenbanken - Programmierrahmen - Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, "Grundlagen von Datenbanksystemen", Ausgabe Grundstudium (Taschenbuch), Pearson, 2005, ISBN: 3827371538 - Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, "Datenbanken & Java. JDBC, SQLJ, ODMG und JDO", Dpunkt Verlag, 2003, ISBN: 3898642283
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Betreutes Labor mit Abschlusspräsentation am Rechner, selbstständige Arbeit, Vor- Nachbereitung, Verfassen eines Laborberichtes zu den Aufgaben.

Modul Mensch-Maschine-Kommunikation 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB330
Verantwortlich	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Umfang	5 ECTS-Punkte, 3 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden können effektive, effiziente und den Endbenutzer zufriedenstellende Benutzungsoberflächen erstellen. Dazu kennen Sie die Anforderungen der Software-Ergonomie und der Gebrauchstauglichkeit (Usability in Context). Einen Entwurfsprozess, der dies sicherstellt, ist ihnen bekannt, und sie haben mit diesem Prozess im Rahmen der Hausarbeit praktische Erfahrungen gewonnen. Insbesondere sind sie in der Lage, die Gebrauchstauglichhkeit eines Produktes durch Tests und Befragungstechniken zu bewerten und Folgerungen aus den gewonnenen Erkenntnissen zu ziehen und umzusetzen. Die hohe Bedeutung und die Inhalte von Style-Guides und der Typographie sind bekannt und werden beim Entwurf beachtet. Bei der Umsetzung der Entwurfsaufgaben im Team haben die Studierenden diskursive Kompetenzen erworben. Durch regelmäßige Abendveranstaltungen erhalten sie einen ersten Einblick in die Verbandsarbeit, konkret die Arbeit der Usability Professionals' Association (UPA).
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Mensch-Maschine-Kommunikation	
EDV-Bezeichnung	MKIB331
Dozent/in	Prof. Dr. Ulrich Bröckl
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Software Ergonomie, Regeln für benutzergerechtes Design (Style-Guides, Typographie), Methodischer Entwurf von Benutzungsschnittstellen: Analyse, Design, Implementierung, Testen der Brauchbarkeit, Befragungstechniken.
Empfohlene Literatur	- Skript - Style-Guides - Übungsaufgaben - Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen - Markus Dahm, "Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion", Pearson Studium, 2005, ISBN: 3827371759 - Ivo Wessel, "GUI- Design", Hanser Fachbuch, 2002, ISBN: 3446219617
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht, Übungen.

Lehrveranstaltung MMK Entwurf	
EDV-Bezeichnung	MKIB332
Dozent/in	B.Sc. Valeria Zitz
Umfang	3 ECTS-Punkte, 1 SWS
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die in der Vorlesung Mensch-Maschine-Kommunikation erlernten Kenntnisse werden in Gruppenarbeit vertieft und praktisch geübt. Insbesondere der soziale Prozess des benutzerzentrierten Entwurfes sollen erfahren und dessen Probleme verstanden werden. Die Konfliktlösungskompetenz zur Lösung sich widersprechender Meinungen und Zielvorgaben wird eingeübt. Die hohen Qualitätsanforderungen seitens der Benutzer werden anerkannt und in der praktischen Arbeit erfolgreich umgesetzt. Es wird eine - der Praxis entstammende - Aufgabe der MMK analysiert und bis einschließlich zum Papierprototyp auch entworfen. Dieser Prototyp wird, gegebenenfalls mehrfach, einem Test der Brauchbarkeit unterworfen bis die vorgegebenen Qualitätsziele erreicht sind.
Empfohlene Literatur	- Skript - JoAnn T. Hackos, Janice C. Redish, "User and Task Analysis for Interface Design", John Wiley & Sons, 1998, ISBN: 0471178314 - Jeffrey Rubin, Dana Chisnell, "Handbook of Usability Testing: Howto Plan, Design, and Conduct Effective Tests", Wiley, 2008, ISBN: 0470185481 - Susan Weinschenk, Pamela Jamar, Sarah C. Yeo, "GUI Design Essentials", Verlag John Wiley & Sons, 1997, ISBN: 0471175498
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Betreute Gruppenarbeit mit Präsentation und Diskussion; Test der Gebrauchstauglichkeit des Prototyps, Aufbereiten eines Testberichts mit Verbesserungsvorschlägen.

Modul Medienprojekt	
EDV-Bezeichnung	MKIB340
Verantwortlich	Prof. Thomas Hinz
Umfang	5 ECTS-Punkte, 5 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden setzen die im Modul Mediengestaltung erworbenen Fähigkeiten in einem eigenen Medienprojekt um. Sie beherrschen die zielgruppenadäquate Planung, die Auswahl von Techniken und Werkzeugen sowie deren kompetenten Einsatz in der Produktion. Die Bewertung soll in einer Werkschau mit Ausstellungscharakter erfolgen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Medienprojekt	
EDV-Bezeichnung	MKIB341
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse unterschiedlicher Interaktionsformen der Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie der Konzeption und Gestaltung von multimodalen Benutzeroberflächen. Sie beschäftigen sich intensiv mit Teilaspekten gestalterischer Prozesse wie z. B. Transition und Animation beim Einsatz von grafischen Benutzeroberflächen, Mikrointeraktionen und unterschiedlichen Arten des Prototypings. Zudem können sie die Merkmale aktueller Designrichtungen definieren und unterscheiden.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen - A. Hinton, "Understanding Context: Environment, Language, and Information Architecture", O'Reilly and Associates, 2015, ISBN 978-1449323172 - A. Cooper, R. Reiman, D. Cronin, C. Noessel, "About Face: The Essentials of Interaction Design", John Wiley & Sons, 2014 ISBN 978-1118766576 - D. Wood, "Basics Interactive Design: Interface Design: An introduction to visual communication in UI design", Fairchild Books, 2014, ISBN 978-2940411993 - D. Saffer, "Microinteractions", O'Reilly and Associates, 2013, ISBN 978-1491945926 - S. Bochmann, "Prototyping Tools for Mobile Applications", Steinbeis-Edition, 2013, ISBN 978-3943356458
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Medienprojekt Übung	
EDV-Bezeichnung	MKIB342
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	3 ECTS-Punkte, 3 SWS
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden können anhand von gestalterischen Aufgabenstellungen multimediale Projekte konzipieren und mit Hilfe von Wireframes, Mockups und interaktiven Prototypen umsetzen, die Lösungen begründen und präsentieren.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Betriebswirtschaftslehre	
EDV-Bezeichnung	MKIB350
Verantwortlich	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden werden in die Grundbegriffe der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre eingeführt. Sie lernen wirtschaftliche Abläufe und Zusammenhänge kennen. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Bereiche der BWL zu benennen und zu skizzieren. Mithilfe verschiedener Werkzeuge und Konzepte können die Studierenden die Situation eines Unternehmens beschreiben und einordnen. Darüber hinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt, unterschiedliche Kennzahlen, die Aufschluss über die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens geben, selbständig zu berechnen und zu analysieren. Das Modul dient als Grundlage für die Fächer ERP-Systeme, Projektmanagement, Geschäftsprozessmanagement und Business Intelligence.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Betriebswirtschaftslehre	
EDV-Bezeichnung	MKIB351
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung Betriebswirtschaftslehre werden die Bereiche Wirtschaftliches Umfeld (VWL), Unternehmensformen, Organisation, Investition und Finanzierung, Marketing sowie Rechnungswesen vertieft behandelt.
Empfohlene Literatur	- Skript - Fallstudien - Übungsaufgaben
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung 80%, Übungen 20%

Modul Praxisvor- und -nachbereitung	
EDV-Bezeichnung	MKIB4P0
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	6 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	Vorstudium
Kompetenzen	Die Studierenden erlernen wichtige berufsbezogene Kenntnisse, die auch für das Praxissemester relevant sind. Sie erkennen dabei, wie Projekte durch das Vorgehensmodell Scrum gesteuert und Ergebnisse präsentiert werden. Die Studierenden sind nach dem Abschluss in der Lage, in Scrum-Teams mitzuarbeiten, Daten gezielt aufzubereiten und dabei moderne Präsentationstechniken einzusetzen. Sie greifen hierfür auf gängige Softwareprodukte wie z.B. MS-Office zurück, erstellen damit passende Kalkulationen, werten diese effizient aus und visualisieren die Ergebnisse in einer ansprechenden Form. Zudem erwerben die Studierenden Techniken zur professionellen Erstellung wissenschaftlicher Dokumente.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Praxisvorbereitung	
EDV-Bezeichnung	MKIB4P1
Dozenten	Dr. Martin Holzer B.Sc. Veit Richter
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Der Prozess wissenschaftlichen Schreibens wird in seiner Gesamtheit vorgestellt. Einzelne Phasen werden schrittweise beleuchtet sowie Richtlinien zu einer gelingenden Umsetzung erarbeitet. Einen weiteren Schwerpunkt der Veranstaltung bildet die gründliche Einführung in den Umgang mit dem im wissenschaftlichen Umfeld verbreiteten Textsatzsystem LaTeX. Die Studierenden erstellten dabei Dokumenten u.A. unter Beachtung einer korrekten Zitierweise. Der zweite Veranstaltungsblock führt in das Vorgehensmodell Scrum anhand praxisnaher Beispiele ein. Alternativ dürfen internationale und geflüchtete Studierende diesen zweiten Block durch das Seminar "Beruflich erfolgreich in der neuen Heimat - Einstieg in Praktikum und Beruf in Deutschland" im Studium Generale ersetzen
Empfohlene Literatur	- PowerPoint-Foliensatz - begleitendes Skript zum Nachschlagen - Übungsaufgaben.
Prüfungsleistungen	Übung 1 Woche (nicht benotet)

Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Praxisnachbereitung	
EDV-Bezeichnung	MKIB4P2
Dozenten	Dipl. WiInf. Lars Thoralf Thielemann Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung behandelt den allgemeinen Umgang mit MS-Office-Produkten und gibt speziell eine Einführung in die wichtigsten Funktionalitäten von MS-Excel. Themen sind z.B. Eingabemethoden, Formeln, Diagrammdarstellungen und Suchfunktionen. Grundlegende Kenntnisse bzgl. der Programmierung unter VBA werden ebenfalls vermittelt. Diese werden abschließend auch zur Erstellung von Makroskripten in MS-Word eingesetzt. Der Fokus liegt auf dem effizienten Einsatz der MS-Office-Produkte. Teilnehmer der Vorlesung sind anschließend in der Lage, typische Aufgaben zügig zu lösen.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsfolien - Tafelmitschrift - Einschlägige Einführungsliteratur zum Thema "Wissenschaftliches Arbeiten/Schreiben" (z.B. Autoren Helga Esselborn-Krumbiegel, Manuel René Theisen etc.) - Einschlägige Einführungsliteratur/Online-Tutorials zum Thema "LaTeX"
Prüfungsleistungen	Übung 1 Woche (nicht benotet)
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung setzt sich aus einer Vorlesung (50%) und betreuten, praktischen Übungen (50%) zusammen.

Modul Praxistätigkeit	
EDV-Bezeichnung	MKIB4PX0
Verantwortlich	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	24 ECTS-Punkte, 0 SWS
Einordnung	4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Vorstudium
Kompetenzen	Die Praxistätigkeit dient der Vertiefung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten durch qualifizierte Mitarbeit in einem größeren Projekt. Neben der Verbesserung der fachlichen Kompetenz steht vor allen die Entwicklung der Sozial- und Selbstkompetenz im Fokus. Als Teammitglied muss sich der Studierende im realen Projekt behaupten, sich in neue Aufgabengebiete einarbeiten und mit neuen Werkzeugen zurechtkommen. Er lernt sich weiterzuentwickeln und seine tatsächlichen Fähigkeiten einzuschätzen. Die Praxistätigkeit kann in einer Firma, in einer Forschungseinrichtung oder einer Behörde durchgeführt werden.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Praxissemester	
EDV-Bezeichnung	MKIB4PX1
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	24 ECTS-Punkte, 0 SWS
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Gegenstand des Praxissemesters ist die qualifizierte Mitarbeit in typischen, dem Berufsbild eines Informatikers entsprechenden, Projekten. Hierbei werden aktuelle, in der Industrie zum Einsatz kommende Technologien im täglichen Arbeitsalltag erfahren und erlernt und durch die Erstellung eines begleitenden Berichts sowohl theoretisch als auch beschreibend aufgearbeitet. Seitens der Hochschule wird jedem Studierenden ein Mentor zugeordnet, der ihn betreut und gegenüber der Praxisstelle als erster Ansprechpartner fungiert. Ihm obliegt die Überwachung der Ausbildungsqualität.
Empfohlene Literatur	Das Material hängt von der Aufgabenstellung ab und wird von dem betreuenden Betrieb zur Verfügung gestellt.
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 95 Tage (nicht benotet)
Anmerkungen	Mitarbeit in einem größeren Projekt

Modul Softwareengineering und Verteilte Systeme 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB510
Verantwortlich	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	8 ECTS-Punkte, 7 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Praxistätigkeit, Technologien des Internets, Mensch-Maschine-Kommunikation 1, Informatik 2, Datenbanken und Kommunikationsnetze 1
Voraussetzungen nach SPO	Vorstudium
Kompetenzen	Die Studierenden erlernen das produktive und selbständige Mitarbeiten in großen Software-Projekten. Dies umfasst sowohl das Zerlegen anfallender Aufgaben als auch die Bestimmung und Bewertung geeigneter Architekturen. Dabei werden sie befähigt, die nötigen Schritte im Kontext einer gestellten Aufgabe selbständig zu erfassen, zu strukturieren und mittels des Einsatzes geeigneter Werkzeuge und Methoden formal zu beschreiben. In diesem Kontext erlangen die Studierenden auch die Fähigkeit, Ziele und Probleme verteilter Software-Systeme zu erkennen und einzuordnen. Sie können die allgemeinen Konzepte für Architekturen, Prozesse, Kommunikation, Benennung, Koordination, Replikation, Fehlertoleranz und Sicherheit erklären und sie zur Konstruktion verteilter Software Dienste und Anwendungen anwenden.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Softwareengineering Labor	
EDV-Bezeichnung	MKIB511
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im Rahmen des Labors wird ein kompletter iterativer Software-Entwicklungsschritt im Team durchgeführt. Beginnend mit dem Erfassen der Anforderung über die Erstellung eines Analyse- und Designmodells bis zur Implementierung in Java, erfahren die Studierenden nicht nur, was sich hinter Begriffen wie use-case-driven, architekturorientiert, iterativ, inkrementell, komponentenbasiert verbirgt, vielmehr erleben sie es an einem konkreten Beispielprojekt. Sie werden damit befähigt in einem agilen Entwicklungsteam mitzuarbeiten, selbstständig Entwurfsentscheidungen zu treffen und diese gemäß den vorhandenen Vorgaben umzusetzen.

Empfohlene Literatur	- Foliensammlung und Videos - Aufgabenbeschreibung - Vorlagen - Arlow, J.; Neustadt, I.: UML 2 and the Unified Process: Practical Object-Oriented Analysis and Design, 2. ed. - Addison-Wesley Professional, 2005. - Shimp, D. and Rawsthorne, D. Exploring Scrum: The Fundamentals – CreateSpace, 2011. - Jacobson, I.; Booch, G. and Rumbaugh, J.: The unified software development process - Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1999. - Kim, G.; Humble, J.; Debois, P. und Willis, J.: Das DevOps-Handbuch: Teams, Tools und Infrastrukturen erfolgreich umgestalten - Heidelberg: O'Reilly; Heidelberg: dpunkt.verlag, 2017. - Larman, C.: Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3. ed. - Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2004. - Larman, C. und Vodde, B.: Large-Scale Scrum: Scrum erfolgreich skalieren mit LeSS - Heidelberg: dpunkt.verlag, 2017. - Oestereich, B.: Developing Software with UML: Object-Oriented Analysis and Design in Practice 2. ed. - Addison-Wesley Professional, 2003. - Oestereich, B.: Analyse und Design mit UML 2.1: Objektorientierte Softwareentwicklung, 8. ed. - München; Wien : Oldenbourg, 2006 - OMG Object Management Group. Unified Modeling Language (OMG UML) Version 2.5.1 – OMG, 2017. - Schwaber, K. and Sutherland, J. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum – Scrum.org, 2011. - Sommerville, I.: Software Engineering, 9. Auflage - Pearson Studium, 2012. - Wintersteiger, A.: Scrum: Schnelleinstieg, 4. Auflage - Frankfurt am Main: entwickler.press, 2018.
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Betreutes Labor
Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB512.a
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	3 ECTS-Punkte, 3 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die Vorlesung vermittelt sowohl grundlegende als auch erweiterte Prinzipien verteilter Systeme und veranschaulichen diese in praktischer Form anhand konkreter Paradigmen und Technologien. Das Spektrum behandelter Prinzipien umfasst grundlegende Aspekte der Zielsetzungen und Klassen verteilter Systeme sowie deren Architekturen, Prozesse, Kommunikation und Namenssysteme. Erweiterte Prinzipien beinhalten Koordination, Konsistenz und Replikation, Fehlertoleranz sowie Sicherheit. Die behandelten Prinzipien werden anhand verschiedener Paradigmen exemplarisch vertieft. Dabei werden beispielhafte Umsetzungen einzelner Prinzipien vorgestellt. Zudem erfolgt eine Einführung in die Entwicklung entsprechender Systeme anhand konkreter Technologien.
Empfohlene Literatur	- Andrew S. Tannenbaum, Marten van Steen, "Verteilte Systeme, Prinzipien und Paradigmen", 2. aktualisierte Auflage, Pearson Studium, 2008, ISBN 978-3-8273-7293-2 - George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair, "Distributed Systems, Concepts and Design", Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012, ISBN 978-0-13-214301-1 - Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Eigenständige Arbeitsanteile betreffen Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Laborarbeit und Klausurvorbereitung.
Lehrveranstaltung Softwareengineering	
EDV-Bezeichnung	MKIB512.b
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Aufbauend auf den Erfahrungen, die die Studierenden während ihrer Praxistätigkeit gesammelt haben, werden im Rahmen der Lehrveranstaltung "Softwareengineering" Techniken und Methoden zur strukturierten Softwareentwicklung im Großen erarbeitet. Neben der Wiederholung und Verfestigung bereits gelernter elementarer Begriffe wie: Objekt, Klasse, Assoziation, Methode, Vererbung oder Polymorphie, liegt der Schwerpunkt im Bereich des Softwareentwicklungsprozesses. Die Studierenden erkennen dabei, gestützt auf ihre Erfahrungen aus der Praxistätigkeit, welche Herausforderung eine moderne, agile Softwareentwicklung an einen strukturierten und organisierten Entwicklungsprozess stellt. Aufbauend auf etablierten Prozessmodellen, wie dem Unified Software Development Process (Jacobson, Booch, Rumbaugh), wird in Verbindung mit Scrum und UML als Beschreibungssprache den Studierenden ein Framework an die Hand gegeben, um diese Herausforderung zu meistern. Sie erlernen dabei selbstständig in einem agilen Umfeld zu agieren und Entwicklungsentscheidungen zu treffen und mithilfe der UML zu dokumentieren. Im zugehörigen Labor, in dessen Verlauf die erste Iteration einer Softwareentwicklung an einem konkreten Beispielprojekt durchgeführt wird - beginnend mit dem Erfassen der Anforderung über die Erstellung eines Analyse- und Designmodells bis zur Implementierung in Java - erfahren die Studierenden nicht nur was sich hinter Begriffen wie use-case-driven, architekturorientiert, iterativ, inkrementell, komponentenbasiert verbirgt, vielmehr erleben sie es und werden damit befähigt in einem agilen Entwicklungsteam mitzuarbeiten.

Empfohlene Literatur	- Foliensammlung und Videos - Arlow, J.; Neustadt, I.: UML 2 and the Unified Process: Practical Object-Oriented Analysis and Design, 2. ed. - Addison-Wesley Professional, 2005. - Shimp, D. and Rawsthorne, D. Exploring Scrum: The Fundamentals – CreateSpace, 2011. - Jacobson, I.; Booch, G. and Rumbaugh, J.: The unified software development process - Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1999. - Kim, G.; Humble, J.; Debois, P. und Willis, J.: Das DevOps-Handbuch: Teams, Tools und Infrastrukturen erfolgreich umgestalten - Heidelberg: O'Reilly; Heidelberg: dpunkt.verlag, 2017. - Larman, C.: Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, 3. ed. - Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2004. - Larman, C. und Vodde, B.: Large-Scale Scrum: Scrum erfolgreich skalieren mit LeSS - Heidelberg: dpunkt.verlag, 2017. - Oestereich, B.: Developing Software with UML: Object-Oriented Analysis and Design in Practice 2. ed. - Addison-Wesley Professional, 2003. - Oestereich, B.: Analyse und Design mit UML 2.1: Objektorientierte Softwareentwicklung, 8. ed. - München; Wien : Oldenbourg, 2006 - OMG Object Management Group. Unified Modeling Language (OMG UML) Version 2.5.1 – OMG, 2017. - Schwaber, K. and Sutherland, J. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum – Scrum.org, 2011. - Sommerville, I.: Software Engineering, 9. Auflage - Pearson Studium, 2012. - Wintersteiger, A.: Scrum: Schnelleinstieg, 4. Auflage - Frankfurt am Main: entwickler.press, 2018.
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht; Übungsblätter

Modul Datenbanken und Kommunikationsnetze 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB520
Verantwortlich	Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Datenbanken und Kommunikationsnetze 1
Voraussetzungen nach SPO	Vorstudium
Kompetenzen	Studierenden wird fortgeschrittenes Wissen über die Funktionsweise von Rechnernetzen und Datenbanksystemen vermittelt. Sie lernen die systematische Vorgehensweise zur Planung und Realisierung von komplexen Informationssystemen und Kommunikationsstrukturen insbesondere für verteilte Systeme. Neben der Betrachtung des Aufbaus und der Funktionsweise moderner Datenbanksysteme werden grundsätzliche Probleme bei der Kommunikation über paketbasierte Netze identifiziert, allgemeine Lösungsansätze für diese Probleme vorgestellt und deren Einsatz anhand von aktuellen Netzprotokollen, -komponenten und -diensten veranschaulicht.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Datenbanken 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB521.a
Dozent/in	Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Im Fokus der Vorlesung stehen Aufbau und Funktionsweise moderner relationaler und nicht-relationaler Datenbanksysteme sowie das Transaktionsmanagement: Teil I behandelt insbesondere relationale Datenbankmanagementsysteme (RDBMS): Grundlagen, Architektur, Komponenten, interne Datenorganisation, Verarbeitung von SQL-Anfragen, Erzeugung optimierter Ausführungspläne, Besonderheiten der Pufferverwaltung, Einsatz von Indexstrukturen, Performanz. Teil II ist dem Transaktionsmanagements in Datenbanksystemen gewidmet: Definitionen, wesentliche Komponenten in gängigen DBMS, Zustandsdiagramm, ACID-Kriterien, Isolation und Fehlerphänomene, Synchronisationsverfahren (2PL, S2PL, SS2PL, Snapshot Isolation), Serialisierbarkeit, Umsetzung in SQL, Grundlagen Logging und Recovery. Teil III betrachtet Mechanismen und Datenstrukturen in verteilten relationalen und nicht-relationalen Datenbanksystemen: Aufbau von Multi-RDBMS, Fragmentierung von Datenbanktabellen, Stufen der Datentransparenz und Auswirkungen auf Anwendungen, Techniken der verteilten Verbundberechnung, verteilte ACID-Transaktionen, Einordung nicht-relationaler (NoSQL-) Datenmanagementsysteme, Techniken der Datenpartitionierung, Replikation, BASE, Map-Reduce, Consistent Hashing.
Empfohlene Literatur	Powerpoint-Folien, Tafelmitschrift, Übungsblätter, empfohlene Lehrbücher: - Edlich, Friedland, Hampe, Brauer, Brückner: "NoSQL - Einstieg in die Welt Nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken" - Kemper, Eickler: "Datenbanksysteme - Eine Einführung" - Saake et al.: "Datenbanken, Implementierungstechniken", 3. Auflage - Silberschatz, Korth, Sudarshan: "Database System Concepts", 6th Edition - Özsu, Valduriez: "Principles of Distributed Database Systems", 3rd Edition
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit insg. drei Übungseinheiten á 90 Min.
Lehrveranstaltung Kommunikationsnetze 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB521.b
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver P. Waldhorst
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Es werden anhand von Funktionalitäten der einzelnen Schichten des Internet Protokollstapels grundlegende Problemstellungen bei der Konstruktion von Paket-basierten Netzen herausgearbeitet, allgemeine Lösungsansätze für diese Probleme identifiziert und deren Einsatz an konkreten Protokollen und Systemen illustriert. In der Anwendungsschicht wird die Übertragung von multimedialen Inhalten (Beispiele Netflix und Skype) sowie die Grundlagen der sicheren Netzkommunikation (Beispiele sichere Email und TLS) besprochen. Das Kapitel zur Transportschicht betrachtet zuverlässige Paketübertragung (Beispiel TCP), fortgeschrittene Staukontrolle (Beispiele CUBIC und Google BBR) und parallele Datenströme innerhalb einer Verbindung (Beispiele SCTP und QUIC). Für die Vermittlungsschicht werden die Verallgemeinerung der Paketweiterleitung (Beispiel Software Defined Networking mit OpenFlow) und die Absicherung der Kommunikation (Beispiel VPN) besprochen. Abschließen wird die Flexibilisierung der Sicherungsschicht (Beispiele VLANs, MPLS und Datacenter Networks) betrachtet.
Empfohlene Literatur	- James Kurose, Keith Ross: Computer Networking - A Top-Down Approach, 7. Auflage, Pearson, 2017. - Verschiedene Internet-Standards, siehe https://www.rfc-editor.org - Vorlesungsfolien und -mitschriften Weiter Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	

Modul Computergrafik	
EDV-Bezeichnung	MKIB530
Verantwortlich	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang	5 ECTS-Punkte, 3 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Technologien des Internets
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Visuelle Wahrnehmungen und ihre Erzeugung durch die Mittel der modernen Computergrafik werden in grundlegenden theoretischen Details ebenso wie in der praktischen Anwendung verstanden. Die 3D-Programmierung virtueller Welten wird in Theorie und Praxis beherrscht.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Computergrafik	
EDV-Bezeichnung	MKIB531
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	- Kapitel I: Licht und Farbe. Eigenschaften von Licht, wie funktioniert das Sehen Farbmodelle der Computergrafik, Codierung von Farben und Helligkeiten - Kapitel II: Modellierung. Koordinatensysteme, Geometrie und Topologie grafischer Modelle Drahtgitter-, Flächen- und Volumenmodelle, spezielle Algorithmen Extrusions- und Schiebekörper, Fraktale, prozedurale Modellierung, Zelluläre Automaten 3D-Druck - Kapitel III: Transformationen, Projektionen und Clipping. Grundlagen der Transformationen im Ortsraum, homogene Koordinaten Modelle und ihre Projektion, Transformationspipeline Animation und Video - Kapitel IV: Visueller Realismus Hidden Line/Hidden Surface Removal Beleuchtungs- und Schattierungsmodelle, Raytracing, Radiosity Visueller Realismus, Non-Photorealistic Rendering
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien der Präsenzveranstaltung - Elektronische Whiteboard-Mitschrift der Präsenzveranstaltung - Elektronische Lernmodule zur Vertiefung - Videoaufzeichnungen der Vorlesung - P. Henning, "Taschenbuch Multimedia" - Weitere Lehrbücher nach aktueller Vorstellung zu Veranstaltungsbeginn.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Teilnahme an Online-Tests
Lehrveranstaltung Computergrafik Labor	
EDV-Bezeichnung	MKIB532

Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang	3 ECTS-Punkte, 1 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	- Modellierung mit Constructive Solid Geometry - Modellierung mit polygonalen Netzen und Texturierung - Programmierung mit einem grafischen API bzw. Programmpaket - Animation von 3D-Modellen - 3D-Druck eines Modells - Übungen mit homogenen Koordinaten
Empfohlene Literatur	- Material der Vorlesung
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Projektarbeit	
EDV-Bezeichnung	MKIB540
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen einer Projektarbeit die im Studium erworbenen Kenntnisse selbständig auf eine abgeschlossene Aufgabenstellung anzuwenden. Sie weisen die Fähigkeit auf, neben der rein praktischen Arbeit über eine Dokumentation der geleisteten Arbeit die Darstellung des eigenen Anteils zu illustrieren. Die Fähigkeit zur Verteidigung der eigenen Arbeit wird über ein Kolloquium in die Praxis umgesetzt.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Projektarbeit	
EDV-Bezeichnung	MKIB541
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Projektarbeiten dienen der selbstständigen Bearbeitung eines Themas aus den Bereichen Software oder Hardware. Angestrebt wird die Durchführung einer praktischen Aufgabe; es sind aber auch Arbeiten aus den Bereichen Evaluation oder Literaturrecherche möglich. Zur Projektarbeit ist eine Dokumentation zu erstellen. Umfang und Ausprägung dieser Dokumentation werden vom Betreuer nach den Erfordernissen der Arbeit festgelegt. Den Abschluss der Arbeit bildet ein Kolloquium, in dem die Problemstellung und Durchführung der Arbeit zu erläutern und zu verteidigen sind.
Empfohlene Literatur	- je nach Aufgabenstellung
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Literaturstudium zur Vorbereitung der Arbeit. Durchführung der gestellten Projektarbeit in selbständiger, praktischer Arbeit.
Lehrveranstaltung Kolloquium zur Projektarbeit	
EDV-Bezeichnung	MKIB542
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	1 ECTS-Punkte, 0 SWS
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Das Kolloquium bildet den Abschluss der Projektarbeit. Im Kolloquium ist die Problemstellung, die Durchführung der Arbeit und die gefundene Lösung zu erläutern und zu verteidigen.
Empfohlene Literatur	- je nach Aufgabenstellung
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Eigenständige Vorbereitung, Vortrag und Diskussion, mündliche Verteidigung der Arbeit, des Lösungsweges und der gefundenen Ergebnisse.

Modul ERP-Systeme	
EDV-Bezeichnung	MKIB550
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	7 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Betriebswirtschaftslehre
Voraussetzungen nach SPO	Vorstudium
Kompetenzen	Die Studierenden lernen, auf Basis integrierter ERP-Systeme in Geschäftsprozessen zu denken. Sie erkennen die gegenseitigen Abhängigkeiten einzelner betrieblicher Funktionen und vertiefen damit ihr betriebswirtschaftliches Grundwissen um Prozesswissen (horizontale Integration). Weiter erkennen die Studierenden die Notwendigkeit einer vertikalen Integration als Voraussetzung zum Ausbau von ERP-Systemen zu Führungsinformationssystemen. Das erlernte wird durch Laborübungen auf Basis von SAP ECC vertieft.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung ERP-Systeme	
EDV-Bezeichnung	MKIB551.a
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	3 ECTS-Punkte, 3 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	ERP-Grundlagen, Einführung integrierte Geschäftsprozesse, Prozessautomatisierung am Beispiel Vertriebsprozess, Einführung von Standardsoftware: Unternehmensmodellierung und Customizing, Architektur von ERP-Systemen
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsmaterial vollständig in PowerPoint-Folien - Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen - ein Hauptlehrbuch zu ERP - ein Hauptlehrbuch zu SAP ECC 6.0
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme
Lehrveranstaltung IT-Service-Management	
EDV-Bezeichnung	MKIB551.b
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die Vorlesung behandelt die Kernprozesse des IT-Service Management sowie Methoden zur systematischen Planung, Erbringung und Unterstützung von IT-Dienstleistungen. Für jeden Prozess werden Zielsetzung, Aufgaben, Abgrenzung, Wirkungsweise und die Abhängigkeiten zu den jeweils anderen Prozessen erarbeitet. Die Studierenden erlangen damit die Kompetenz, die einschlägigen Fachbegriffe zu kennen und in in praktischen Situationen anzuwenden. Die erforderlichen Rollen und Verantwortlichkeiten werden erlernt. Die Studierenden verstehen, wie IT-Prozesse in Referenzmodellen dargestellt werden. In der Vorlesung erfolgt eine Orientierung an der IT Infrastructure Library (ITIL), dabei handelt es sich um einen allgemein anerkannten Standard für den Aufbau und Betrieb von IT-Organisationen.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsmaterial als PowerPoint-Folien - Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen - Zahlreiche Multiple-Choice Fragen zu jedem Prozess in ILIAS
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Teilnahme am seminaristischen Unterricht. Im Anschluss an die Veranstaltung besteht die optionale Möglichkeit zur Teilnahme an der herstellerunabhängigen, international anerkannten Zertifizierung "Foundation Certificate in IT Service Management". Die Zertifizierung erfolgt in Kooperation mit der itSMF Deutschland eV,

Lehrveranstaltung ERP-Labor

EDV-Bezeichnung	MKIB552
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2 ECTS-Punkte, 1 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Labor findet verzahnt zur Vorlesung statt und dient der Anwendung und Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Es werden folgende Laborübungen durchgeführt: - SAP ERP Navigation, Fallstudie zum Kennenlernen der Benutzeroberfläche und der Bedienung des SAP-Systems - Fallstudie zur Auftragsabwicklung (Modul SD), um die Umsetzung von Geschäftsprozessen in komplexen ERP-Systemen zu verstehen - Customizing Fallstudie zur meldebestandorientierten Beschaffungsdisposition, um eigenständig (unter Anleitung) einen Beschaffungsprozess im System zu konfigurieren (Unternehmens- und Prozess-Customizing) - Kurzprogrammieraufgabe in ABAP, um die Programmiersprache kennen zu lernen. Selbstständige Bearbeitung einzeln oder als Gruppe zu maximal zweit der Fallstudien in einem SAP ERP System. Software: SAP ECC 6.04, Datenbasis: Global Bike Inc. Alternative zum Labor: Einführung in die Programmiersprache ABAP. Siehe I W918.

Empfohlene Literatur	- Umfangreiches Material zur Einführung ins Thema sowie zu jeder Fallstudie.
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Laborteilnahme und Erstellung von Labor-Leistungsnachweisen. Übungen und Fallstudien aus dem Curriculum Global Bike 2.1 (GBI) der SAP University Alliances Community für die ersten beiden Übungen. Customizing und ABAP beruht auf eigenen Fallstudien.

Modul Embedded Software	
EDV-Bezeichnung	MKIB610
Verantwortlich	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang	5 ECTS-Punkte, 4 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Informatik 2, Technische Informatik
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Vermittelt werden weiterführende Kenntnisse in den Bereichen Embedded Systems und technische Informatik. Die Studierenden kennen die elementaren Begriffe im Bereich eingebetteter Systeme und sind in der Lage, verschiedene Typen von Echtzeitsystemen voneinander zu unterscheiden. Die Studierenden haben mit dem CAN-Bus ein typisches Kommunikationsmedium und mit der CDMA-Technik eine wichtige Codierung kennengelernt. Die Studierenden sind in der Lage, typische Programmieraufgaben im Bereich eingebetteter Systeme in der Sprache C umzusetzen. Vorlesungsbegleitend erlernen die Studierenden den Umgang mit Software-Werkzeugen, mit denen eingebettete Systeme rechnergestützt konzipiert und entwickelt werden können.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Embedded Software	
EDV-Bezeichnung	MKIB611
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung führt in die Software-Entwicklung eingebetteter Echtzeitsysteme ein. Eingebettete Systeme im Sinne dieser Vorlesung sind alle durch Software kontrollierten Computer, die Teil eines größeren Systems sind und deren primäre Funktion nicht rechenorientiert ist. Bei Echtzeitsystemen kommen zusätzlich Aspekte der Rechtzeitigkeit hinzu, d.h., es geht um Systeme, die nicht nur eine korrekte Antwort liefern müssen, sondern die Systemantwort zusätzlich innerhalb einer vorgegebenen und garantierten Zeitspanne berechnen. Im Einzelnen werden Themen aus den folgenden Bereichen behandelt: Entwurf und Architektur von Kfz-Steuergeräten, Grundlagen der Echtzeitprogrammierung, Codierungen zur Datenübertragungen, Embedded-C.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien - Tafelmitschrift - Übungsblätter
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme + 50 % selbständige Arbeit
Lehrveranstaltung Embedded Software Labor	
EDV-Bezeichnung	MKIB612

Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Mit Hilfe des Werkzeugs CANoe modellieren die Teilnehmer ein Steuergerät aus dem Bereich der Kraftfahrzeugelektronik. Das Projekt wird um Aufgaben aus dem Bereich der Signaldecodierung ergänzt.
Empfohlene Literatur	- Aufgabenbeschreibungen
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Laborteilnahme

Modul Mensch-Maschine-Kommunikation 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB620
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	6 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Computergrafik, Informatik 1, Informatik 2, Mediengestaltung, Medienprojekt, Mensch-Maschine-Kommunikation 1, Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Softwarelabor
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Dieses Modul integriert verschiedene Medien-Technologien. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Benutzungsoberflächen für Rich-Fat-Clients und mobile Medien-Anwendungen erstellen zu können. Weiterhin lernen sie, wie das maschinelle Sehen funktioniert und welche Rolle es im Medien-Umfeld spielt.
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen	
EDV-Bezeichnung	MKIB621.a
Dozent/in	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	3 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen Übung	
EDV-Bezeichnung	MKIB621.b
Dozent/in	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	1 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Computer Vision	
EDV-Bezeichnung	MKIB622
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer

Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im ersten Teil der Vorlesung werden elementare Grundlagen der Bildverarbeitung von lokalen Punktoperationen bis zu Filtertechniken und geometrischen Operationen behandelt. Im zweiten Teil werden vermehrt Techniken des maschinellen Sehens, wie z.B. 3D-Techniken und die Hinführung zu Situationsbeschreibungen besprochen.
Empfohlene Literatur	- Skripte in Folienform - R. C. Gonzalez, R. E. Woods, "Digital Image Processing", Prentice Hall International. 2008 - Wilhelm Burger, Mark J. Burge, "Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques", Springer-Verlag London, 2009
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung mit integrierten Einheiten der Gruppenarbeit.

Modul Kommunikationskompetenz	
EDV-Bezeichnung	MKIB630
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	7 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Praxistätigkeit
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Studierenden verfassen unter Anleitung eines betreuenden Dozenten zu einem aktuellen Informatik-bezogenen Thema eine schriftliche Ausarbeitung und präsentieren die Ergebnisse im Rahmen eines Vortrages mit anschließender Diskussion. Die Ziele dieses Moduls sind neben der eigenständigen Lösung einer fachlichen Problemstellung auch die Fähigkeit zu Vermarktung der Leistung der Studierenden.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Seminar	
EDV-Bezeichnung	MKIB631
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	6 ECTS-Punkte, 6 SWS
Art/Modus	Seminar
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Jeder Teilnehmer des Seminars erstellt unter Anleitung eines betreuenden Dozenten zu einem Thema eine schriftliche Ausarbeitung in Hausarbeit. Die Seminarthemen sind in Themengruppen klassifiziert und orientieren sich in der Regel an aktuellen Informatik-Problemen. Neben der fachlichen Problemstellung steht in dieser Lehrveranstaltung auch die Selbstdarstellung des Studierenden im Vordergrund.
Empfohlene Literatur	- je nach Themenstellung
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Besprechungen mit dem betreuenden Dozenten; ev. experimentelle Untersuchungen; Literatur-Aufarbeitung; Berichterstellung; Teilnahme an den Seminarvorträgen der Kommilitonen; Diskussion der Präsentationen der Kommilitonen.
Lehrveranstaltung Präsentation	
EDV-Bezeichnung	MKIB632
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	1 ECTS-Punkte, 0 SWS
Art/Modus	Seminar
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die Studierenden erstellen auf der Basis der schriftlichen Ausarbeitung des Seminars Präsentationsunterlagen (Folien, Videosequenzen, programmierte Beispiele). Sie präsentieren individuell ihre Ausarbeitungen im Rahmen eines Vortrages mit anschließender Diskussion. Neben der fachlichen Problemstellung steht in dieser Lehrveranstaltung auch die eigene Vermarktung der Studierenden im Vordergrund. Bei der Bewertung der studentischen Leistung wird auf folgende Kriterien geachtet: Einhaltung zeitlicher Vorgaben beim Vortrag; didaktisch geschickte Präsentation; Diskussionsfestigkeit.
Empfohlene Literatur	- je nach Themenstellung
Prüfungsleistungen	Referat 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Recherche zum Thema; Diskussion mit dem betreuenden Dozenten; Ausarbeitung der Präsentation; Diskussion im Anschluss an den Vortrag.

Modul Schlüsselkompetenzen	
EDV-Bezeichnung	MKIB640
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	6 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Sprachkompetenz
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit,<= 4; siehe § 43-I/b (7)
Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen steigern die allgemeine Arbeitsmarktfähigkeit von Absolventen. Dazu trainieren Studierende in Bezug auf die zunehmende Globalisierung ihrer Arbeit die Kommunikation mit und das Verhalten gegenüber Menschen aus anderen Kulturkreisen. Weiterhin erlangen Studierende die Fähigkeit, mit juristischem Grundwissen Verträge zu gestalten. Sie sind außerdem in der Lage, die Ergebnisse ihrer eigenen Arbeit in Form eines Fachvortrags optimal zu präsentieren.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Intercultural Communication	
EDV-Bezeichnung	MKIB641
Dozent/in	Prof. Dr. Andrea Cnyrim
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	englisch
Inhalt	Die Teilnehmer lernen die interkulturelle Kompetenz als strategischen Wettbewerbsfaktor zu begreifen und ihr eigenes Handeln kulturadäquat zu gestalten: - Zentrale Aspekte der interkulturellen Kommunikation (z. B. kulturell bestimmte Normen, Verhaltensweisen, Werte, verbale und nonverbale Kommunikation) mit besonderer Betonung auf Unterschiede zwischen sachorientierten Kulturen wie Deutschland und beziehungsorientierten Kulturen wie China und Indien - Einfluss verschiedener Kulturstandards auf internationale Geschäftsbeziehungen (z. B. Geschäftsanbahnung, Verhandlungen, Mitarbeiterführung, Entscheidungsfindung, Konfliktlösung usw.) - Empirische Untersuchungen (z. B. Geert Hofstede, Fons, Trompenaars usw.) - Fallstudien aus verschiedenen Kulturräumen (z.B. Deutschland, Frankreich, USA, Japan, China, Indien usw.).
Empfohlene Literatur	- PowerPoint-Folien - Übungsblätter - weiterführende Informationen auf der Webseite für diese Lehrveranstaltung
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme und praktische Übungen
Lehrveranstaltung Rhetorik	

EDV-Bezeichnung	MKIB642
Dozent/in	Prof. Dr. Michael Thiele
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden lernen in der Vorlesung, sich in Rede und Diskussion frei von störenden Hemmungen und weitgehend unabhängig von einem Text sicher, treffend und erfolgreich zu äußern. Sie sind danach in der Lage, in einem Beruf zu bestehen und am politischen, sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Leben tätigen Anteil nehmen zu können.
Empfohlene Literatur	- PowerPoint-Folien zum Referat, zu Übungen und zu Vortragsformen
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Praktische Arbeit (Referate), Übungen, Vorlesungsteilnahme, selbständige Arbeit
Lehrveranstaltung Recht	
EDV-Bezeichnung	MKIB643
Dozent/in	RA Karin Bähr
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden lernen rechtliche Grundlagen kennen, die sie in die Lage versetzen, Verträge abfassen und beurteilen zu können. - Einführung in das Recht - Das Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) - Das gerichtliche Verfahren - Arbeitsrecht (Arbeitsverträge, Kündigung, Fristen)
Empfohlene Literatur	- PowerPoint-Folien zum Referat
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	

Modul Ausgewählte Kapitel Informatik/Medien/Kommunikation 1	
EDV-Bezeichnung	MKIB650
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	6 ECTS-Punkte, 6 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	§43 (3)
Kompetenzen	Dieses Wahlfachmodul bietet zusammen mit dem zweiten Wahlfachmodul "Ausgewählte Kapitel Informatik/Medien/Kommunikation 2" den Studierenden die Möglichkeit, entsprechend den eigenen Interessen Schwerpunkte zu setzen und ihr Wissen auf bestimmten Fachgebieten zu vertiefen. Die zum Modul gehörenden Lehrveranstaltungen werden in der Regel jedes Semester angeboten. Jeweils zu Semesterbeginn werden im Internet und am Schwarzen Brett die aktuellen Angebote bekannt gegeben. Die Studierenden wählen im 6. Semester drei im 7. Semester vier Lehrveranstaltungen aus.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Predictive Modelling and Machine Learning	
EDV-Bezeichnung	
Dozent/in	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	englisch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Digitale Signalprozessoren	
EDV-Bezeichnung	EITB622A
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Langen
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	englisch

Inhalt	- Parameter zur Auswahl eines DSP - Architektur und Assembler eines Fließkommaprozessors - Programmierung in C mit der integrierten Entwicklungsumgebung - Anschluss an die Umwelt: A/D-Wandler und serielle Schnittstelle - Interruptprogrammierung und Timer - Konzept der Blockverarbeitung und DMA - Echtzeitbetriebssystem - Strukturierung der Verfahren zur digitalen Signalverarbeitung im Hinblick auf - htzeitfähige Implementierung - Entwicklung und Implementierung auf einem DSP eines Projektes zur Digitalen Signalverarbeitung
Empfohlene Literatur	- Reay, Donald: Digital Signal Processing and Applications with the OMAP - L138 eXperimenter, Wiley, 2012 - J Welch, Thad: Real-Time Digital Signal Processing from MATLAB® to C with the TMS320C6x DSPs Second Generation, CRC Press, 2012 - Chassaing, Rulph: Digital Signal Processing and Applications with the C6713 and C6416 DSK, Wiley, 2005. Schuler, H.: Prozessführung, Oldenbourg, 1999 - Doblinger, Gerhard: Signalprozessoren: Architekturen, Algorithmen, Anwendungen, Schlembach, Weil der Stadt, 2004 - Dahnoun, Naim: DSP implementation using the TMS320C6000 DSP platform, Prentice Hall, Harlow, 2000 - Bateman, Andrew: The DSP handbook: algorithms, applications and design techniques, Prentice Hall, Harlow, 2002 - Kehtarnavaz, Nasser; Simsek, Burc: C6x-Based Digital Signal Processing, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2000
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Veranstaltung bei EIT, siehe https://www.hs-karlsruhe.de/fileadmin/hska/EIT/Bachelor/EITB/Downloads/MHBElektroUndInformationstechnikVersion1.pdf
Lehrveranstaltung HKA-APP (HsKAmpus)	
EDV-Bezeichnung	I W155
Dozenten	M.Sc. Daniel Weisser Prof. Dr. Manfred Seifert
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	englisch

Inhalt	HsKAmpus soll umfassende Funktionen für Studierende aller Fakultäten der HsKA bereitstellen: - https://www.h-ka.de/hskampus/ - https://www.youtube.com/watch?v=OcyRZrwXzVM Hierzu gehören vorrangig Funktionen aus den sogen. Online-Services auf Basis des LSF-Servers (Veranstaltungen/Stundenplan, Einrichtungen, Personen, Studentisches Leben), des QIS-Servers (Notenansicht) und anderer Server (Mensa, KIT, KVV, …). Weitere Formate und Funktionen sind möglich: - Erstellung bzw. Weiterentwicklung für Android, iOS, Windows, Web und unseren Broker/Server sowie die neue Ersti-Hilfe - Bereitstellung in Google Play, Apple App Store, Microsoft Windows Store und als Web-App - Marketing auf verschiedenen Kanälen (WebSite, FaceBook, Instagram, HsKA Site, Werbemittel, …) - Benutzersupport - Kommunikation an der Hochschule (Campustag).
Empfohlene Literatur	http://www.hskampus.de https://www.facebook.com/hskampus https://www.instagram.com/hskampus/
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Start-up Veranstaltung, Bildung von Gruppen, Projektplan, Projektmeetings, Entwicklung, Begleitung in allen Projektphasen
Lehrveranstaltung Grafisch-geometrische Algorithmen	
EDV-Bezeichnung	I W158
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Grafisch-geometrische Algorithmen lösen Probleme, die auf geometrische Objekte wie Punkte, Linien, Flächen und Körpern im zwei- oder mehrdimensionalen Raum basieren (Algorithmische Geometrie, computational geometry). Diese Algorithmen und ihre zugrundeliegenden Datenstrukturen werden unter anderen in den Bereichen der Computergrafik, Robotik und Geoinformationssysteme angewendet. Studenten lernen typische Algorithmen aus der Algorithmischen Geometrie, deren Enturfsprinzipien und Anwendungsbereiche kennen. Sie werden befähigt die Algorithmen hinsichtlich ihrer Korrektheit, des Resourcenverbrauchs und Robustheit zu untersuchen und zu vergleichen. Unter anderem werden folgenden Probleme exemplarisch behandelt: Berechnung konvexer Hüllen, Schnitt- und Abstandsprobleme, Triangulierung von Polygonen, Geometrische Datenstrukturen wie kd-Bäume.

Empfohlene Literatur	Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars: "Computational Geometry: Algorithms and Applications", 2008, 3. Auflage, Springer-Verlag Franco P. Preparata, Michael Shamos: "Computational Geometry: An Introduction", 1985, Springer-Verlag Spezielle weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Augmented- und Virtual Reality

EDV-Bezeichnung	I W171
Dozent/in	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Vorlesung werden wir uns mit verschiedenen Aspekten von Augmented & Virtual Reality auseinandersetzen. Der theoretische Teil der Vorlesungen beschäftigt sich mit einem allgemeinen Verständnis des Mediums und beinhaltet, u.a.: - Dimensionen der Realität - Menschliche Aspekte - Tracking - Interaktion & Interface - Bewegung - Stereoskopie - Content Creation Im praktischen Teil geht es um die Erstellung eigener Inhalte, u.a.: - 3D Modelling - Licht & Textur - Unity - VR Umsetzung mit HTC Vive in Unity - AR Umsetzung mit Smartphone in Unity
Empfohlene Literatur	- Folien zur Vorlesung - Jason Jerald, The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality, Morgan & Claypool Publishers-ACM, 2015 - Joseph LaViola, Doug Bowman, Ernst Kruijff, Ivan Poupyrev & Ryan P. McMahan, 3D User Interfaces: Theory and Practice, Pearson Education, 2017 - Holger Tauer, Stereo-3D, Schiele & Schoen, 2010 - Matthias Wölfel & John McDonough, Distant Speech Recognition, Wiley, 2009 - Dörner, R., Broll, W., Grimm, P., Jung, B. (Hrsg.), Virtual und Augmented Reality (VR / AR) - Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, Springer Vieweg, 2013
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Die Vorlesung ist auf 15 Studenten begrenzt.

Lehrveranstaltung Business Intelligence

EDV-Bezeichnung	I W179

Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Über einen theoretischen Unterbau soll es den Studierenden letztlich ermöglicht werden, BI-Systeme im Rahmen von Fallstudien aufzubauen und anzuwenden, sowie zu evaluieren. - Einführung und betriebswirtschaftlicher Hintergrund (Integration im Unternehmen, Strategiebildung und Umsetzung; Informationsbedarfsanalyse) - Der Datawarehouse-Gedanke (OLAP und OLTP; Entwicklung einer Referenzarchitektur) - Die Datenmodellierung (Star-Schema, Snow-Flake-Schema, Data Vault) - Analysetechniken im BI Umfeld - Praxisbeispiele (Fallstudien) - Big Data und Business Analytics - CRM und Data Mining - Aussichten und Trends im Bereich BI
Empfohlene Literatur	- Skript - Übungsaufgaben - Fallstudien - Zugang zu verschiedenen Werkzeugen über das osbi::lab
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung, Fallstudien, Übungen

Lehrveranstaltung Spezielle Kapitel ERP

EDV-Bezeichnung	I W182
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studenten sollen in dieser Workshop ähnlichen Veranstaltung anhand des Business Case "Merger zweier Unternemen" lernen wie Unternehmensanalyse, Softwareauswahl, Systemintegration und Customizing durchgeführt wird. Im Laboranteil (Customizing) wird am Beispiel SAP ECC 6.0 gearbeitet um das Erlernte zu vertiefen.
Empfohlene Literatur	Vorlesungsmaterial vollständig in Powerpoint-Folien, Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen, Umfangreiches Material zu jeder Fallstudie.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung, Gruppenworkshop, Labor: Fallstudienbasierte Teilnahme an gruppenorientierten Workshops zur Unternehmensanalyse, Präsentation der Gruppenergebnisse, selbstständige Umsetzung der Analyseergebnisse auf SAP R/3 durch entsprechendes System-Customizing im Labor. Selbstständige Bearbeitung einer weiteren Laboraufgabe (z.B. ABAP-Kurs, Fallstudie Projektoffice)

Lehrveranstaltung IT-Sicherheit	
EDV-Bezeichnung	I W210
Dozenten	Dipl. Inform. (FH) Georg Magschok Dipl. Inform. (FH) Michael Fischer
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Technische und topologische Mechanismen zur Netzwerksicherung, Angriffsmuster und Abwehrstrategien, Grundlagen, Ausprägungen und Abwehr von malicious Software, Analyse und Beurteilung von Sicherheit und sicherheitstechnischen Vorgängen. Am Ende der Vorlesungsveranstaltung werden praktische Fallbeispiele geübt, die einen Eindruck von der Anwendung der Vorlesungsinhalte bieten.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung mit gewünschten Zwischenfragen; praktische Übungen im Netzwerklabor unter Anleitung der Dozenten

Lehrveranstaltung Robotics - Theory and Practice	
EDV-Bezeichnung	I W233
Dozent/in	Prof. Dr. Björn Hein
Umfang	4 ECTS-Punkte, 4 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Einsatzbereiche von Industrie- und Servicerobotern, Kinematiktypen, Koordinatentransformationen, kinematische Modellierung von Manipulatoren, Bahnplanung, Sensorik, Steuerungsarchitektur (Hardware und Software), Programmiermethoden, Programmiersprachen
Empfohlene Literatur	- Skript
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht

Lehrveranstaltung Advanced Embedded Software	
EDV-Bezeichnung	I W300
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung führt in das Gebiet der digitalen Signalprozessoren (DSPs) ein. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt: Historisches, DSP-Grundprinzipien, Ganz- und Fließkommazahlendarstellung, digitale Filter, Vertex-Shader, Low-Power-Design

Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien - Tafelmitschrift - Übungsblätter
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Benutzungsoberflächen

EDV-Bezeichnung	I W332
Dozent/in	B.Sc. Moritz Aleithe
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die erforderlichen Kenntnisse, um komponenten-basierte Anwendungen mit grafischen Benutzungsoberflächen konstruieren zu können. Die Konzepte werden anhand der "Eclipse Rich Client Platform 4" und des "Standard Widget Toolkit" (SWT) zusammen mit der JFace-Bibliothek sowie OSGi vorgestellt. 1. Als Einführung in die Vorlesung wird die Modularisierung von Anwendungen mit Hilfe von OSGi behandelt. Dabei wird auch das Prinzip der Umkehr der Abhängigkeiten durch Dependency Injection vorgestellt. Die Grundlagen bilden die Basis für die behandelten Rich-Client-Typen. 2. Anschließend zeigt der nächste Teil der Vorlesung grundlegende Techniken zur Erstellung grafischer Oberflächen in einer solchen modularisierten Anwendung. Dazu gehören das Model/View/Controller-Prinzip, der Einsatz von Layout-Managern sowie die Ereignisbehandlung mittels Beobachter-Klassen. 3. Im darauf aufbauenden Teil geht es um die Trennung von Darstellung und Modell, gezeigt anhand einer Tabelle. Weiterhin wird gezeigt, wie sich Modell-basiert Oberflächen in modularen Programmen beschreiben lassen und wie Module durch Dependency Injection verbunden werden können. 4. Der vierte Teil beschäftigt sich mit Internationalisierung und Multithreading für grafische Oberflächen und deren Einsatz. 5. Der fünfte Teil zeigt, wie innerhalb einer Anwendung eine saubere Trennung zwischen Anwendungslogik und Benutzungsoberfläche durch Data-Binding sowie eine explizit vorhandene Dialogsteuerung ermöglicht wird. Dazu werden in der Vorlesung verschiedene Architekturen vorgestellt und diskutiert. 6. Abschließend führt der letzte Teil in die deklarative Beschreibung grafischer Oberflächen ein. Anhand einer Bonusaufgabe wenden die Studierenden die Technologien praktisch an.

Empfohlene Literatur	- Lars Vogel, "Eclipse 4 Application Development", Mai 2015 - Marc Teufel, "Eclipse 4", entwickler.press, Oktober 2012 - M. Marinilli, "Professional Java User Interfaces", Wiley & Sons, 2006 - R. Warner, R. Harris, "The Definite Guide to SWT and JFace", Apress, 2007 - G. Wütherich, N. Hartmann, B. Kolb, M. Lübken, "Die OSGi Service Platform", dpunkt-Verlag, 2008 - http://www.vogella.com/tutorials/eclipse.html - http://www.eclipse.org/swt/ - http://www.eclipse.org/articles/Article-UI-Guidelines/Index.html - http://www.eclipse.org/swt/snippets/ - http://wiki.eclipse.org/index.php/JFaceSnippets - http://www.java2s.com/
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Klausurvorbereitung, Bearbeitung einer Bonusaufgabe für die Klausur, ein Drittel der Vorlesung findet als betreute Computer-Übung statt, um die Anwendung des theoretischen Wissens zu ermöglichen.
Lehrveranstaltung Spezielle Kapitel Softwareengineering	
EDV-Bezeichnung	I W342
Dozenten	Prof. Dr. Thomas Fuchß M.Sc. Alexander Hasel
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Vermittelt werden Techniken zur Verbesserung von Design und Code (Design-Patterns). Anwendungen enthalten und unterliegen in der Regel oft ähnlichen oder gar gleichen, immer wiederkehrenden Strukturen, Eigenschaften und Anforderungen. Die Studenten lernen, diese Strukturen, Eigenschaften und Anforderungen zu erkennen, zu verstehen und als Muster zu begreifen. Den Studenten wird aufgezeigt, wie diese Strukturen, d. h. Muster Ansatzmöglichkeiten bieten, Probleme, die sich im Rahmen einer evolutionären Softwareentwicklung ergeben, gezielt zu vermeiden oder zu bereinigen. Behandelt werden im Rahmen der Vorlesung nicht nur die Design-Patterns der Gang of Four (wie Fabrikmethode, abstrakte Fabrik, Erbauer, Dekorierer, Kompositum, Proxy, ...). Auch die Möglichkeit einer axiomatischen und regelbasierten Anwendung im Rahmen einer modellgetriebenen Softwareentwicklung wird besprochen. Die Studenten lernen in diesem Zusammenhang nicht nur die Unterschiede zwischen Modell, Meta-Modell und Meta-Meta-Modell kennen, sondern auch die Möglichkeiten, die formalisierte Entwicklungsschritte bieten.

Empfohlene Literatur	- Folien-Skript - Erich Gamma et. al., "Entwurfsmuster: Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software", München, Addison-Wesley, 2001 - Frank Buschmann, "A system of patterns (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 1)", John Wiley & Sons, 1996 - Douglas C. Schmidt, "Patterns for concurrent and networked objects (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 2)", John Wiley & Sons, 2000 - Michael Kircher, Prashant Jain, "Patterns for Resource Management (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 3)", John Wiley & Sons, 2004 - Frank Buschmann, Kevlin Henney, Douglas C. Schmidt, "A Pattern Language for Distributed Computing (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 4)", John Wiley & Sons, 2007 - Frank Buschmann, Kevlin Henney, Douglas C. Schmidt, "On Patterns and Pattern Languages (Pattern-Oriented Software Architecture Volume 5)", John Wiley & Sons, 2007 - Martin Fowler, "Analysemuster: wiederverwendbare Objektmodelle: Ein Pattern-Katalog für Business-Anwendungen", Addison-Wesley-Longman, 1999 - OMG Object Management Group. Meta Object Facility (MOF) Specification - Version 2.4.1: OMG, 2011.
Prüfungsleistungen	Mündl. Prüfung/Entwurf 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht; Übungsblätter
Lehrveranstaltung IT-Consulting	
EDV-Bezeichnung	I W433
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Zunächst erhalten die Studierenden einen Überblick über den internationalen Consultingmarkt und lernen die methodische Grundlagen dieser Branche sowie die Arbeitsschwerpunkte des IT-Consultings kennen. Es wird zunächst auf verschiedene Ansätze der Strategieberatung, Prozessberatung und IT-Systemberatung mit den jeweiligen Beratungswerkzeugen und -methoden eingegangen.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsmaterial vollständig in Powerpoint-Folien - Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen - Vorgaben zu Case Study Material
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Teilnahme Vorlesung, Bearbeiten von Case Studie in der Gruppe zur Anwendung und Vertiefung verschiedener Beratungsansätze
Lehrveranstaltung Projektive Geometrie	
EDV-Bezeichnung	I W501
Dozent/in	Prof. Dr. Frank Schaefer
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS

Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Philosophie und Theorie der Informatik	
EDV-Bezeichnung	I W502
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Morgenstern
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Philosophie (algr. philosophía) ist die "Liebe zur Weisheit" - eine Haltung der Suche nach Wahrheit und Weisheit. Bei Platon ist, wer nach ihr strebt, ausdrücklich noch kein Weiser (); er oder sie strebt liebend zu Weisheit und ist auf dem Wege, ihr Freund () zu werden - wir wollen Freunde der Weisheit werden! Theoria (algr. , die Schau, die Betrachtung) ist in der griechischen Philosophie Inbegriff des Wissens. Für die Griechen sind Handeln und Schauen, Praxis und Theorie eng miteinander verbunden - Theorie ist das Wissen, das die Praxis begründet und stabilisiert. Eine ›wissenschaftliche‹ Theorie ist dem gemeinen Menschenverstand und der nicht-wissenschaft-lichen Meinung entgegengesetzt. Wir betrachten Informatik als Träger theoretischer und praktischer wissenschaftlicher Erkenntnis - aber auch als soziales Phänomen. Thema in diesem Semester: Was ist ein Quantencomputer? Katzen sind das beliebteste Motiv im Internet. Wer glaubt, dass ein Quantenbit eine zwischen Tod und Leben schwebende Katze von einem gewissen Herrn Schrödinger sei, der könnte in dieser Veranstaltung allerdings überfordert werden. Wir wollen versuchen zu verstehen, was ein Quantencomputer sein könnte, wozu er dienen könnte und was er für uns bedeuten könnte. Dazu lesen wir gemeinsam das Buch Quantencomputer von Klaus Mainzer.
Empfohlene Literatur	Klaus Mainzer: Quantencomputer - Von der Quantenwelt zur Künstlichen Intelligenz https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-61998-8 Gesche Pospiech: Quantencomputer & Co https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-30445-4
Prüfungsleistungen	Referat 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorträge, Referate, Diskussionen
Lehrveranstaltung Game Programming	

EDV-Bezeichnung	I W620
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	englisch
Inhalt	- Warum spielen wir? - Spielen als Kompetenzerwerb - gestalterische Aspekte, "Lenses" zur Beurteilung der Qualität von Spielen - Ethik in Computerspielen, Belohnungsmechanismen und psychologische Wirkungsweisen - Architektur von Computerspielen: Game View, Game Logik und Spielschleife - Aufbau von Gaming Engines, Beispiele dazu. Event Management in Games. Physics Engines und ihre Programmierung. Modellierungssprachen X3D, COLLADA.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher nach aktueller Vorstellung zu Veranstaltungsbeginn.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, ggf. Bonusaufgaben (Entwurf und Programmierung eigener Spiele).

Lehrveranstaltung Bildverarbeitung Labor

EDV-Bezeichnung	I W773
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Zunächst werden konkret vorgegebene, grundlegende Algorithmen und Verfahren der Einzelbildverarbeitung in C++ implementiert. Anschließend werden - bei freier Wahl der Werkzeuge - Applikationen der Videobildverarbeitung implementiert.
Empfohlene Literatur	- Für das Labor stehen neben den Aufgabenbeschreibungen Frameworks und Beispielbilder zur Verfügung, die jeweils unter ILIAS abrufbar sind. - D. L. Baggio, S. Emami, D. M. Escriva, K. Ievgen, N. Mahmood, J. Saragih, R. Shilkrot, "Mastering OpenCV with Practical Computer Vision Projects", 2012.
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Für das Labor besteht zu allen Terminen Anwesenheitspflicht.

Lehrveranstaltung Geschäftsprozessmanagement

EDV-Bezeichnung	I W854
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst die Begrifflichkeiten des Geschäftsprozessmanagements geklärt, bevor dann unterschiedliche Konzepte zur Geschäftsprozessaufnahme und -modellierung dargestellt und untersucht werden. Hierbei wird auch auf die Unterstützung durch geeignete Vorgehensmodelle und Software-Tools (z.B. ARIS) eingegangen. Auch neuere Konzepte, wie etwa die BPMN, werden hier behandelt. Mithilfe entsprechender Tools (ARENA) werden Geschäftsprozesse aufgenommen und anschließend im Rahmen einer Fallstudie simuliert. Abschließend werden Aspekte der Qualitätssicherung von Prozessen, der Bewertung der Leistungsfähigkeit von Prozessen sowie der Prozesskostenrechnung behandelt. Im Überblick: - Der Prozessbegriff und Prozessarten - Vorgehensmodelle im Prozessmanagement - Prozessanalyse (Aufnahme von Prozessen) - Prozessmodellierung (Veränderung von Prozessen) - Werkzeuge der Prozessmodellierung - Prozesssimulation mit ARENA - Kennzahlen zur Bewertung von Geschäftsprozessen
Empfohlene Literatur	- Skript - Übungsaufgaben - Fallstudien (im ILIAS-System der Hochschule Karlsruhe) - Zugang zu verschiedenen Werkzeugen über den Terminalserver
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung, Fallstudien, Übungen
Lehrveranstaltung Spezielle Kapitel Datenbanken	
EDV-Bezeichnung	I W907
Dozent/in	M.Sc. Tobias Wink
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung werden die durch Datenbanken 1 erlangten Grundkenntnisse über die Verwendung von Datenbanken aufgefrischt und vertieft. Der Fokus liegt auf "modernem SQL" außerhalb von OR-Mappern. Dabei werden Themen wie Common Table Expressions, Case-Statements und Window Functions behandelt. Zusätzlich werden anhand von praxisbezogenen Fallbeispielen Antipatterns und Fallstricke aufgezeigt.
Empfohlene Literatur	- Skript - Skript Datenbanken 1 - Beispieldatenbanken der Vorlesung für die gängigen Datenbanksysteme - Übungsaufgaben - Markus Winand, SQL Performance Explained, ISBN: 978-3-9503078-1-8 - Vlad Mihalcea, High-Performance Java Persistence, ISBN: 978-973-0-22823-6
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung SAP-Zertifizierung	
EDV-Bezeichnung	I W908
Dozenten	M.Sc. Matthias Mruzek-Vering Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Training TS410: SAP S/4 HANA wird als 10-tägige Blockveranstaltung angeboten. Dabei erlernen die Studierenden, wie die wesentlichen integrativen Geschäftsprozesse in den Bereichen Beschaffung, Produktion, Planung, Projektmanagement, Vertrieb, Kundenservice, Anlagenverwaltung, Finanzbuchhaltung, Personalwirtschaft und Analytics innerhalb von SAP S/4 HANA zusammenspielen. Es wird somit ein breites und fundiertes Grundwissen über die Kerngeschäftsprozesse, die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge und die Integration der einzelnen Unternehmensanwendungen in SAP S/4 HANA vermittelt. Der Kurs schließt mit einer Zertifizierungsprüfung durch SAP ab und führt nach erfolgreichem Bestehen zu einem in der Wirtschaft voll anerkannten SAP Zertifikat.
Empfohlene Literatur	- Gedrucktes Kursmaterial - Zahlreiche Multiple Choice und Multiple Respone Fragen in ILIAS - Diskussionsforum zu den Fragen in ILIAS
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Interaktives Training mit Laborübungen
Lehrveranstaltung Serious Games	
EDV-Bezeichnung	I W910
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Modellbasierte Softwareentwicklung	
EDV-Bezeichnung	I W911
Dozent/in	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung

Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Studierende in diesem Kurs - erhalten einen Einblick in modell-basierte Methoden/Tools und deren Anwendung im Softwareentwicklungs Prozess, - erlangen praktische Erfahrungen durch Anwendung in kleinen Programmierbeispielen. Behandelte Themen sind: - Formale Modellierungssprachen, z.B. Synchrone Zustands-/Datenflussbasierte Sprachen (Lustre/SCADE) Temporale Spezifikation (LTL) - Domänen-spezifische Erweiterungen Textuelle versus visuelle Modellierung Modelltransformation als interneDomänen-spezifischen Sprachen Modellierrichtlinien - Formales Testen und Verifikation Abdeckungskriterien Testfallgenerierung Statische Analyse und Model-checking
Empfohlene Literatur	- Foliensammlung - Tafelmitschrift - Ausgearbeitete Beispiele und Übungen - Online Referenzen
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Voraussetzung: - Grundkenntnisse in UML (Struktur- und Verhaltensdiagramme,) - Programmierkenntnisse C++, - Logik (zumindest Aussagenlogik), - Lexer, Parser, EBNF (grundlegenden Compilerbaukenntnisse) Seminaristischer Unterricht, ein Drittel der Vorlesung als betreute Projektarbeit (Labor) um die Anwendung des theoretischen Wissens zu ermöglichen.

Lehrveranstaltung App-Programmierung

EDV-Bezeichnung	I W912
Dozent/in	M.Sc. Adrian Wörle
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Vorlesung erlernen die Teilnehmer die Konstruktion mobiler Anwendungen anhand der Android-Plattform. Zunächst untersuchen sie grundlegende Techniken und Einschränkungen bei mobilen Geräten. Danach wenden sie unterschiedliche Entwicklungsansätze wie native SDKs, plattformunabhängige Abstraktionen und Web-Anwendungen an. Darüber hinaus erarbeiten sie sich, wie der Medieneinsatz auf mobilen Geräten aussehen kann und welche Randbedingungen (wie z.B. die Akkulaufzeit) beachtet werden müssen.
Empfohlene Literatur	- PowerPoint-Unterlagen - T. Künneth, "Android 5: Apps entwickeln mit Android Studio", Rheinwerk Computing
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)

Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit Übungsaufgaben
Lehrveranstaltung Cloud Computing	
EDV-Bezeichnung	I W913
Dozenten	Dipl. Inform. (FH) Michael Fischer Dipl. Inform. (FH) Georg Magschok
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Modewort "Cloud" vertritt eine Reihe interessanter Technologien, die aus dem Arbeiten eines Informatikers kaum noch wegzudenken sind. Diese werden umfassend gesammelt, ergründet, erklärt und verstanden. Dabei steht der Nutzen für die Studierenden im Vordergrund, egal ob sie in die Rolle des Anwenders, des Entwicklers, des Administrators oder des Entrepreneurs schlüpfen. Ziele der Veranstaltung sind das Verstehen der Hintergründe des weiten Begriffs "Cloud Computing" unter vielen Blickwinkeln: Definition, Use Cases, Technologische Grundlagen, Anbieter, APIs, Skalierung, Redundanz uvm.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien - Tafelmitschrift
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung
Lehrveranstaltung Mobilkommunikation	
EDV-Bezeichnung	I W914
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver P. Waldhorst
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Wie funktioniert eigentlich ein mobiles Kommunikationssystem, z.B. ein Handy- oder WLAN-Netz? Diese Frage, die sich viele sicherlich schon einmal gestellt haben, kann durch Studium der Standarddokumente mehr oder weniger umfassend beantwortet werden. Allerdings hat die Antwort nur eine sehr geringe "Halbwertzeit": So wie es z.B. im Laufe der letzten 25 Jahren mit GSM, UMTS, LTE und 5G vier Generationen von Mobilfunknetzen gegeben hat, wird es im Laufe des Berufslebens der aktuellen Studierendengeneration noch unzählige weitere Netzgenerationen geben. Daher beantwortet die Vorlesung vielmehr die Fragen: Was sind grundsätzliche Problemstellungen, die mobile Netze auch noch in Jahrzehnten lösen müssen? Was sind allgemeingültige Lösungsansätze? Und wie werden diese Ansätze in aktuellen Mobilkommunikationssystemen angewendet? Dabei werden die drahtlose Signalübertragung, der Zugriff auf ein geteiltes Funkmedium und der Umgang mit Mobilität untersucht. Als Beispielsysteme werden WLAN, Bluetooth, Mobilfunknetze von GSM über UMTS mit HSDPA bis zu LTE und 5G sowie Mobilität auf Vermittlungs- und Transportschicht betrachtet.

Empfohlene Literatur	- Jochen Schiller, Mobilkommunikation. Pearson Studium, 2003. - Martin Sauter, Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, 7. Auflage, 2018 (als E-Book über die KIT-Bibliothek verfügbar) - Vorlesungsfolien und -mitschriften Weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Konzeption, Design und Präsentation von interaktiven Projekten	
EDV-Bezeichnung	I W915
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden verfügen über umfassende theoretische und praktische Kenntnisse in der Konzeption, Gestaltung und Präsentation von interaktiven Projekten. Sie simulieren anhand von Webseitenprojekten oder Applikationen für mobile Endgeräte den Arbeitsalltag der Kreativabteilungen von Multimedia-Agenturen. Sie lernen an Beispielen, wie Gestaltungsaufträge in der Praxis umgesetzt werden. Dazu gehören Arbeitsschritte wie Kundenbriefing, Brainstorming, Designkonzept, Moodboard, Entwurfsgestaltung, Prototypenbau und Präsentation der Projekte.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen - Fallbeispiele aus der Praxis
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben.
Lehrveranstaltung RZ-Betrieb	
EDV-Bezeichnung	I W917
Dozent/in	Dr. Günther Schreiner
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, sich in einem Rechenzentrumsbetrieb mit internen und externen Schnittstellen zurechtzufinden und ihren persönlichen Beitrag gemäß ihren Fähigkeiten in einer solchen Organisation einzubringen.
Empfohlene Literatur	- Mitschrift - Vertiefung im eLearning-System
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Unterricht; Übungen im eLearning-System
Lehrveranstaltung In-Memory-Datenbanken	
EDV-Bezeichnung	I W920

Dozent/in	Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung werden Aufbau und Funktionsweise von Hauptspeicherdatenbanken (engl. In-Memory Database, IMDB) vorgestellt und diskutiert. Dabei werden neben betrieblichen Vorteilen auch die wesentlichen technologischen Herausforderungen aufgezeigt. Es werden verschiedene Konzepte anhand von praxisnahen Beispielen erläutert, welche in einem IMDB-System die optimale Ausnutzung des passend organisierten Hauptspeichers (z.B. verlustfrei komprimierte Tabellenspalten) sowie die entsprechende Verarbeitung relationaler Datenmodelle und zugehörigen SQL-Operationen ermöglichen. In den zugehörigen Laborübungen kommt SAP HANA als Beispielumgebung zum Einsatz. Die Kursmitglieder arbeiten mit den wichtigsten Entwicklungswerkzeugen (HANA web-based workbench, SAP HANA Studio, SAP Predictive Analysis) und nutzen die gebotenen Schnittstellen (darunter Smart Data Integration, OData, XSJS, UI5) sowie spezifische Datenstrukturen (bspw. calculation views), um lauffähige integrierte Anwendungen zu erstellen.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien - Übungsblätter - SAP HANA System und Beispieldatenbank für die Übung
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Affective Computing

EDV-Bezeichnung	I W924
Dozenten	Prof. Thomas Hinz M.Sc. Bernd Dudzik
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Emotionen, wie sie unter anderem durch Mimik oder Gesten sichtbar werden, sind für Menschen wichtige Hinweise um Situationen, Handlungen oder Beziehungen im sozialen Umgang miteinander einordnen zu können. Kann das Erkennen und Darstellen von Gefühlen durch interaktive Systeme dazu beitragen, die Mensch-Maschine-Interaktion zu vereinfachen oder zu verbessern? Mit der Erforschung dieser Fragestellung beschäftigt sich das Affective Computing. Die Studierenden kennen unterschiedliche Emotionstheorien, stellen sie vergleichend gegenüber und diskutieren sie. Sie wenden das erworbene Wissen bei der Bewältigung von Problemen in den primären Anwendungsgebieten des Affective Computing an. Hierzu entwickeln sie prototypisch interaktive Systeme, die in der Lage sind, Aspekte menschlicher Emotionen zu verstehen oder auszudrücken.

Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen - Fallbeispiele aus der Praxis
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben.
Lehrveranstaltung Bewegtbild	
EDV-Bezeichnung	I W925
Dozenten	Marc Steinmetz Prof. Thomas Hinz
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden erhalten einen Einblick in verschiedene Arten von Bewegtbild (on-/offline), deren Konzeption, Produktion und Einsatzzwecke. Anhand von Fallbeispielen werden Storyboarding, Animatics, Dramaturgie und Stilmittel veranschaulicht. Unter Anwendung unterschiedlicher Software-Applikationen werden die erworbenen Kenntnisse in praktischen Aufgaben angewandt. Die Studierenden lernen dabei die unterschiedlichen Anforderungen an die Konzeption und Produktion von animierten Adbannern bis hin zum Stop-Motion/Brickfilm kennen.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsskript - Fallbeispiele aus der Praxis
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben
Lehrveranstaltung Big Data Engineering	
EDV-Bezeichnung	I W926
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die Vorlesung Big Data Engineering beschäftigt sich mit der systematischen Konstruktion datenintensiver Systeme. Hierzu werden generische Architekturansätze zum Entwurf von robusten, leistungsfähigen und skalierbaren Datensystemen für verschiedene Anwendungsgebiete eingeführt. In den einzelnen Architekturbereichen werden verschiedene Arten von Datenspeichern und Verarbeitungsmodellen behandelt. Themen umfassen u.a. verteilte Dateisysteme, Serialisierung, Batch und Stream Verarbeitung mit MapReduce und anderen Programmiermodellen, Queuing Mechanismen und NoSQL Datenbanken. Diese werden sowohl konzeptionell beschrieben als auch anhand exemplarischer Werkzeuge und Techniken realisiert. Hierbei werden etablierte Industriestandards wie Apache Thrift, Hadoop, Kafka, Cassandra, Storm u.a. vorgestellt und anhand einer beispielhaften Web Analytics Anwendung veranschaulicht. Studierende erwerben in der Veranstaltung u.a. folgende Fähigkeiten: - Sie beurteilen verschiedener Ansätzen von Datensystemen für gegebene Anwendungsprobleme mit konkreten Anforderungen. - Sie beschreiben Aufbau und Funktionsweise spezifischer Architekturansätze für Big Data Systeme. - Sie ordnen Werkzeuge und Techniken für Big Data Systeme systematisch ein und wenden sie fachgerecht an. - Sie entwerfen Architektur- und Datenmodelle sowie Verarbeitungslogik und Abfragen für gegebene Big Data Anwendungen und implementieren diese auf Basis spezifischer Open Source Werkzeuge und Techniken.
Empfohlene Literatur	- Nathan Marz, James Warren, "Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems", Manning, 2015, ISBN: 1-617290-34-3 - Martin Kleppmann, "Designing Data-Intensive Applications", O'Reilly, 2014 (Early Release), ISBN: 978-1-4493-7332-0 - Tom White, "Hadoop: the definitive guide: storage and analysis at internet scale", 4. ed., O'Reilly, 2015, ISBN: 978-1-491-90163-2 - Michael Frampton, "Big Data Made Easy: A Working Guide to the Complete Hadoop Toolset", Apress, 2015, ISBN: 978-148-420-094-0 - Vivek Mishra, "Beginning Apache Cassandra Development", Apress, 2014, ISBN: 978-148-420-142-8 - Weitere Literatur und Online Material zu den Veranstaltungen
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Eigenständige Arbeitsanteile betreffen Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Laborübungen und Klausurvorbereitung.
Lehrveranstaltung Planung und Optimierung mit evolutionären Verfahren	
EDV-Bezeichnung	I W927
Dozent/in	Dr.-Ing. Wilfried Jakob
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Nach wie vor werden in der Praxis häufig Planungs- und Optimierungsprobleme schlechter gelöst, als es nach dem Stand der Wissenschaft möglich wäre. Darunter fallen Schedulingprobleme wie Produktionsplanung, Fahrplanerstellung oder Belegungsplanungen genauso wie Designoptimierungsaufgaben oder die meisten Arten von Optimierungen, die auf Simulationsmodellen beruhen. Evolutionäre Verfahren sind als generelle Verbesserungs- und Optimierungsmethoden auf Grund ihrer Einfachheit und Robustheit bestens dazu geeignet, hier Abhilfe zu schaffen. Nach einer Einführung und Klassifizierung der Optimierungsprobleme werden die evolutionären Lösungsverfahren vorgestellt. Dazu betrachten wir zunächst die wesentlichen Elemente der biologischen Evolution unter dem Gesichtspunkt der Informationsverarbeitung. Nach der Vorstellung zweier klassischer evolutionärer Verfahren, nämlich der Evolutionsstrategie und der Genetischen Algorithmen werden die Memetischen Algorithmen als deren moderne Weiterentwicklung behandelt.
Empfohlene Literatur	- Handouts der Folien - C. Blume, W. Jakob: GLEAM - General Learning Evolutionary Algorithm and Method: ein Evolutionärer Algorithmus und seine Anwendungen. KIT Scientific Publishing, 2009.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung mit Übungen und freiwilliger Hausarbeit. Weitere Informationen auf der Website: http://www.home.hs-karlsruhe.de/~jawi0001/EA-Vorlesung/
Lehrveranstaltung Digitale Transformation & digitales Marketing	
EDV-Bezeichnung	I W929
Dozenten	Prof. Thomas Hinz Marc Steinmetz
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden analysieren zunächst bereits bestehende, digitalisierte Geschäftsmodelle/Geschäftsprozesse in Bezug auf Relevanz, Digitalisierungsansatz, Zielgruppe, digitales Branding, Marketingkommunikation und Monetarisierungsmodell. Die Vermittlung theoretischer Grundlagen bezieht sich insbesondere auf die Themen digitale Transformation bestehender Geschäftsmodelle, deren digitales Branding und Marketingkommunikation. Der praktische Ansatz verfolgt das Ziel, ein digitales Geschäftsmodell unter Berücksichtigung kognitiver Fähigkeiten der Anwenderinnen und Anwender und verfügbarer Technologien zu konzipieren, sowie in Teilbereichen umzusetzen. Begleitend konzipieren und gestalten die Studierenden digitale Marketingtools vom digitalen Folder über Social Media Präsenzen bis zum Newsletter.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen - Fallbeispiele aus der Praxis
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Microservices	
EDV-Bezeichnung	I W930
Dozent/in	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Moderne Serveranwendungen und Webapps mit TypeScript	
EDV-Bezeichnung	I W934
Dozent/in	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	- Nest mit - REST- und GraphQL-Schnittstelle - Mongoose für den Zugriff auf MongoDB - Authentifizierung mit Passport - Integrationstests mit Jest - Angular mit - Modulsystem - Komponenten - Services - Guards - Http-Client - zzgl. Bootstrap und Material Icons - React mit - Hooks - React Router - Axios als Http-Client - React Forms - zzgl. Bootstrap und Material Icons
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Mikrotechnologie Labor	
EDV-Bezeichnung	I W935
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. Oliver Schecker
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS

Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Aufbau von Anwendungen mit mikrotechnologischem Schwerpunkt. Beispiele sind autonome Kleinstluftschiffe, selbstüberwachte erste Hilfe Kästen, energieautarke Türschilder, Komponenten des „High Speed Karlsruhe“ Rennwagens wenn der Student in diesem Projekt mitarbeitet (https://www.highspeed-karlsruhe.de/).
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Ausgewählte Kapitel Informatik/Medien/Kommunikation 2	
EDV-Bezeichnung	MKIB710
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	8 ECTS-Punkte, 8 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Praxisvor- und -nachbereitung, Praxistätigkeit
Voraussetzungen nach SPO	§43 (4)
Kompetenzen	Dieses Wahlfachmodul bietet zusammen mit dem zweiten Wahlfachmodul "Ausgewählte Kapitel Informatik/Medien/Kommunikation 1" den Studierenden die Möglichkeit, entsprechend den eigenen Interessen Schwerpunkte zu setzen und ihr Wissen auf bestimmten Fachgebieten zu vertiefen. Die zum Modul gehörenden Lehrveranstaltungen werden in der Regel jedes Semester angeboten. Jeweils zu Semesterbeginn werden im Internet und am Schwarzen Brett die aktuellen Angebote bekannt gegeben. Die Studierenden wählen je vier Lehrveranstaltungen aus.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Autonome Systeme Labor	
EDV-Bezeichnung	I W276
Dozenten	Dipl. Inf. (FH) Oktavian Gniot Prof. Dr. Norbert Link
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Jeweils aktuelle Themen aus dem Bereich der autonomen, reaktiven und interaktiven Systeme (z.B. Roboter, Mensch-Maschine-Interaktion, Situationserkennung) werden aufgegriffen und dazu Systemleistungen spezifiziert, welche von den Studierenden im Zuge des Labors zu realisieren sind. Es wird ein realitäts-naher Software-Entwicklungsprozess geübt, in welchem für autonome Systeme typische Aufgabe gelöst werden müssen: (Sensor-)Daten-Auswertung, Regelung. (Echtzeit-)Verhaltensimplementierung, Interaktion, Maschinen-Kommunikation, HMI usw. Die Studierenden erstellen die geforderten Systemleistungen in eigenverantwortlichen Projektteams, die im Zuge ihrer Arbeit laufende Rückkopplung durch die Betreuer erfahren. - Aufgabenanalyse / Formale Anforderungsspezifikation - Projektplanung / Aufgabenaufteilung - Identifikation von Lösungskomponenten und Werkzeugen - Entwurf eines Lösungsansatzes - Systemarchitektur - Design - Implementierung - Test / Abnahme Die Arbeiten werden laufend dokumentiert, wozu direkte Rückkopplung durch die Betreuer erfolgt. Abschlussdokumentation
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsskripte - Versuchsbeschreibungen und Anleitungen sowie FAQs im Internet - Handbücher und Literatur vor Ort im Labor sowie in der Bibliothek
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Woche (benotet)
Anmerkungen	Einführung, danach selbständige Projektorganisation und -bearbeitung unter enger Begleitung durch die Betreuer.
Lehrveranstaltung Qualitätssicherung	
EDV-Bezeichnung	I W392
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung führt praxisnah in das Gebiet der Software-Qualitätssicherung ein. Jedes Semester wird ein spezielles Kapitel aus dem Bereich der Software-Qualitätssicherung gewählt und von den Studierenden in einer Reihe von Kurzpräsentationen vorgestellt und diskutiert.
Empfohlene Literatur	- Hoffmann, "Software-Qualität", Springer-Verlag, 2013
Prüfungsleistungen	Referat 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung, Kurzpräsentationen
Lehrveranstaltung Suchmaschinen	
EDV-Bezeichnung	I W393

Dozent/in	B.Sc. Michael Siebers
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung befasst sich mit der Suchmaschine Elasticsearch (Open Source). Dabei teilt sich die Vorlesung in zwei Teile. Im ersten Teil werden die Grundlagen und die Theorie besprochen und eine Einführung in Teile des Elastic Stacks gegeben. Im zweiten Teil wird die Theorie praktisch angewendet. Dabei setzen die Teilnehmer in Kleingruppen eigene ElasticSearch-Cluster innerhalb von AWS auf und lösen Problemstellungen wie Volltextsuche, Completion-Suggestion, Geo-Suche und Aggregationen selbständig. Themen wie horizontale Skalierung des Clusters, Node-Types, Sharding, Datentypen, Routing, Queries, Aggregationen sowie Indexierung werden behandelt. Zusätzlich gibt die Vorlesung einen Einblick in das Erkennen von zeitbasierten Anomalien mittels Elasticsearch.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Projektmanagement

EDV-Bezeichnung	I W422
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden werden zunächst mit den Grundbegriffen des Projektmanagements vertraut gemacht. Hier stehen die Begriffe "Projekt", "Projektmanagement" und das so genannte magische Projektmanagement-Dreieck im Vordergrund. Nach der Vorstellung Vorgehensmodelle wird ein Phasenmodell für die Abwicklung eines Projektes entwickelt, welches mit der Projektdefinition beginnt und über die Schritte Projektplanung und Projektrealisierung schließlich im Projektabschluss mündet. Für jede Phase werden entsprechende Werkzeuge vorgestellt, welche die Studierenden im Rahmen von Übungen und einer abschließenden Gruppenarbeit anwenden müssen.
Empfohlene Literatur	- Skript - E-Learning Modul (für die Vorbereitung der Blockveranstaltung) - Übungsaufgaben - Szenarien für Gruppenarbeit
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Blockveranstaltung mit Übungen: Vorlesung 50%, Übungen 10%, Gruppenarbeit 40%

Lehrveranstaltung Ausgewählte Kapitel 1

EDV-Bezeichnung	I W600

Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Diese Veranstaltung ist ein Platzhalter für eine externe, benotete Veranstaltung einer anderen Fakultät oder Hochschule. Sie müssen sich das externe Fach vor dessen Besuch genehmigen lassen.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Ausgewählte Kapitel 2	
EDV-Bezeichnung	I W700
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Diese Veranstaltung ist ein Platzhalter für eine externe, unbenotete Veranstaltung einer anderen Fakultät oder Hochschule. Sie müssen sich das externe Fach vor dessen Besuch genehmigen lassen.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (nicht benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Seminar Technologiegestütztes Lernen - TGL	
EDV-Bezeichnung	I W701
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Seminar
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Die technologische Entwicklung unserer Gesellschaft schreitet rasant voran. Ganz selbstverständlich nutzen wir Smartphones, Spielekonsolen mit Gestenerkennung, streamen Videos und sind mit der ganzen Welt vernetzt. Mobile Apps, Sensoren oder Serious Games erschließen neue Möglichkeiten in der Ausbildung, am Arbeitsplatz und im Privatleben. Es existiert kaum ein Bereich der modernen Gesellschaft, der nicht durch die Digitalisierung und durch technologische Neuheiten berührt wird. Was bedeutet das für das Lernen in der Zukunft? Dieses interdisziplinäre Seminar greift diese Themen auf. Studierende untersuchen innovative Ansätze, probieren neue Technologien aus und befragen Unternehmen und andere Organisationen zu ihren Erfahrungen. Hierzu arbeiten sie mit unterschiedlichen Fachdisziplinen und über Institutionsgrenzen zusammen und wagen den Blick über den Tellerrand. Das Seminar steht den Studierenden am Karlsruher Institut für Technologie und den Studierenden der Hochschule Karlsruhe in den Fachdisziplinen Informatik, Informationswirtschaft, Pädagogik, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen offen.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Referat 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Beteiligte Institutionen: - FraunhoferInstitut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung - FZI Forschungszentrum Informatik - Hochschule Karlsruhe Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik - Karlsruher Institut für Technologie Fakultät für Wirtschaftswissenschaften - Karlsruher Institut für Technologie Fakultät für Informatik
Lehrveranstaltung Teamteaching	
EDV-Bezeichnung	I W730
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang Alle Dozenten
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung sammeln die Studierenden eigenständige Erfahrung im Bereich Lehre und/oder Organisation. Das Ziel ist eine Förderung der Toleranz sowie der Verantwortungskompetenz und -bereitschaft. Auch Autonomie und Selbstkompetenz werden verbessert. Die Aufgaben werden von verschiedenen Dozenten ausgeschrieben und können einerseits tutorielle oder auch organisatorische Tätigkeiten umfassen. Ein Tutor erlernt in Absprache mit einem Dozenten, wie für eine Lehrveranstaltung Übungsaufgaben vorbereitet und Teilnehmer betreut werden, wie neue Übungsaufgaben erstellt, Hausaufgaben und Tests vorkorrigiert werden. Als organisatorische Aufgaben kommen verschiedene Events in Frage. Beispielsweise die Organisation einer mehrtägigen Exkursion oder die Organisation einer Firmenkontaktmesse/eines Praxisforums. Der Dozent vergibt eine Note, in die Anzahl, Erfolgsquote und Qualität der durchgeführten Tutorien eingeht oder er beurteilt die Organisationsqualität.
Empfohlene Literatur	- Dieses wird von dem jeweiligen Dozenten gemäß der Aufgabenstellung bereitgestellt.
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Mögliche Aufgaben: - Vorbereitung des Tutoriums - Coaching der Übungsgruppe - Organisation und Mailing des Events; Mitarbeit bei der Durchführung des Events
Lehrveranstaltung Multimedia (Blended Learning)	
EDV-Bezeichnung	I W774
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	1. Block: Audio-Wahrnehmung, Signaltheorie, verlustfreie Audio-Kompression, MP3-Kompression. 2. Block: Wahrnehmung von Bewegung, Bewegungsvorhersage und MPEG2-Kompression. 3. Block: Moderne Multimedia-Hardware: Grafikkarten, Hardware-Codecs. Grundlagen der 3D-Darstellung in Kino und Fernsehen: Hardware, Aufnahmetechniken, Speicherung, Wiedergabe. 4. Block: Medienintegration, Integrationsmodelle. Praktische Umsetzung mit SMIL, Metadatenformate zur Medienintegration. Mediendesign, Gestaltgesetze, Anwendung auf Audiosignale.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien in den Präsenzveranstaltungen - elektronische Whiteboard-Mitschrift - elektronische Lernmodule zur Vertiefung - Henning, "Taschenbuch Multimedia"
Prüfungsleistungen	Online-Prüfung 4 Stück (benotet)
Anmerkungen	Teilnahme an den vier Präsenzblöcken, Durcharbeiten der Online-Kurse und Teilnahme an vier Online-Tests.

Lehrveranstaltung Soziales Engagement	
EDV-Bezeichnung	I W776
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch

Inhalt	Dieser Veranstaltung ermöglicht es Studierenden, für an der Hochschule Karlsruhe geleistete soziale Arbeiten ECTS-Punkte zu erlangen. Die Tätigkeit muss eng mit einer Professorin oder einem Professor der Fakultät abgestimmt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Unterstützung der O-Phase oder auch die Betreuung sehbehinderter Studierender handeln. Im Fall der O-Phase werden Sie in der Regel an zwei Semestern mitarbeiten müssen, um die erforderliche Mindeststundenzahl zu erreichen. Bei Interesse können Sie zusätzlich das "Certificate of International and Intercultural Competence (CIIC)" erhalten. Es bescheinigt die während des Studiums erworbenen interkulturellen Kompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse, weist studienbezogene Auslandserfahrungen nach und führt auf, in welchem Rahmen sich die Teilnehmenden interkulturell engagiert haben. Um das CIIC zu erwerben, müssen Sie drei von vier Themenbereichen abdecken. Hauptbestandteil im Themenbereich 1 bildet das ehrenamtliche Engagement im Umfang von mindestens 50 Zeitstunden (etwa 2h/Woche in einem Semester), das in Einrichtungen oder Projekten mit einem internationalen und/oder interkulturellen Bezug absolviert werden kann. Zusätzlich zum Engagement besuchen Sie eine Einführungsveranstaltung sowie einen Reflexionsworkshop und erstellen einen Erfahrungsbericht, der zum Bestehen des Themenbereiches notwendig ist. Bei Fragen zum Zertifikat wenden Sie sich bitte an das Center of Competence: https://www.h-ka.de/ciic Über das Center of Competence besteht auch die Möglichkeit, das "Zertifikat für Gesellschaftliches Engagement (ZGE)" zu erhalten. Es berücksichtigt eine noch größere Auswahl an Möglichkeiten, sich zu engagieren. Finden Sie Ihren passenden Bereich, egal ob es sich dabei um gesellschaftliches, soziales, kulturelles oder ökologisches Engagement handelt. Ihr gesellschaftliches Engagement sollte mindestens 100 Zeitstunden umfassen und mindestens ein Jahr lang andauern. Zusätzlich zum Engagement besuchen Sie verschiedene Seminare aus dem Studium Generale (insgesamt 8 ECTS), um Ihre praktischen Erfahrungen mit theoretischen Kenntnissen zu verknüpfen. Als Wahlpflichtfach kann dieses Zertifikat nicht anerkannt werden. Nähere Informationen finden Sie hier: https://www.h-ka.de/zge In regelmäßigen Abständen bietet das Center of Competence Einführungsveranstaltungen und Reflexionsworkshops für HKA-Studierende an, die sich außerhalb des Studiums engagieren. So erhalten sie die Möglichkeit, sich mit anderen Teilnehmenden über ihre Erfahrungen als Ehrenamtliche auszutauschen und lernen, ihre gewonnenen Erkenntnisse zu reflektieren und einzuordnen. Die nächsten Termine entnehmen Sie der CIIC-Webseite.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (nicht benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Echtzeitgrafik

EDV-Bezeichnung	I W777

Dozent/in	B.Sc. Tim Hänlein
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Zunächst lernen die Studierenden den grundlegenden Ablauf des Echtzeitrenderings am Beispiel der Rendering-Pipeline. Anschließend werden einige Beispielprogramme Stück für Stück erarbeitet. Die Vorlesung und Programmbeispiele sind dabei stark an die Rendering-API OpenGL gekoppelt. Der Umgang mit Shadern steht hier im Vordergrund. Vorkenntnisse mit OpenGL sind nicht notwendig, jedoch sollten die Studierenden die Vorlesung Computergrafik bereits besucht haben. Vorlesungsbegleitend wird eine eigene praktische Arbeit angefertigt, in der die Studierenden das Gelernte umsetzen dürfen.
Empfohlene Literatur	- Joey de Vries, "Learn OpenGL - Graphics Programming" (ISBN: 9090332561) - David Wolff, "OpenGL 4 Shading Language Cookbook", 3rd Edition (ISBN: 1789342252)
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung High Performance Computing

EDV-Bezeichnung	I W909
Dozent/in	Prof. Dr. Britta Nestler
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Vorlesung werden Performancemodelle, Designkriterien und Designfehler leistungsfähiger Software für Hochleistungsrechner, parallele Datenstrukturen, parallele Algorithmen sowie deren Limitierungen/Flaschenhälse vermittelt. Neben den Fähigkeiten, technische Merkmale zu verstehen und diese einzuschätzen, werden die etablierten Methoden zur shared-, distributed Memory und Grafikkarten-Programmierung vermittelt. Im Praxisteil werden: - MPI (Message Passing Interface, distributed memory) - OpenMP (shared memory) - OpenCL (Rechnene auf Grafikprozessoren, GPUs) - Posix Threads (shared memory) An den folgenden wissenschaftsnahen Aufgabenstellungen vermittelt: - Monte Carlo Verfahren zur Approximation von Pi - N-Körper Problem (Partikelsystem) - 2D Wärmeleitungsgleichung - Berechnen der Mandelbrotmenge (Fraktale) Ergänzt werden die Inhalte durch einen Gastvortrag über Hadoop und dem für die Industrie bedeutsamen Map-Reduce Algorithmus.

Empfohlene Literatur	Für den Praxisteil ist es wesentlich, dass die Studierenden Ihre Aufgaben auf einem modernen Hochleistungsrechner berabeiten und ausführen. - Sämtliche Quelltexte für den Praxisteil, die implementierten Lösungen, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und sonstige Unterlagen werden den Studierenden online zur Verfügung gestellt. - Über das ILIAS System werden die Studierenden auch auf besondere Ereignisse in der Supercomputer-Szene informiert, wodurch weiteres Interesse geweckt werden soll. - Für das Selbststudium oder zur Vertiefung werden stets aktuelle Literaturhinweise und Webseiten angeboten.
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Die Veranstaltung teilt sich in einen Vorlesungs- und einen Praxisteil. Durch gezielte Fragen und Übungsaufgaben in der Vorlesung wird versucht, eine möglichst interaktive Vorlesung und eine offene Atmosphäre zu schaffen. Im Praxisteil implementieren die Studierenden in maximal 2er Teams Laboraufgaben auf einem Hochleistungscluster, wodurch Sie sich gegenseitig bei der Lösung der Aufgabenstellung unterstützen können und das Konzept "Parallelität" erfassen sollen. Hilfestellung wird bei technischen Schwierigkeiten oder ungünstigen Lösungswegen durch kompetente Betreuung geboten.
Lehrveranstaltung ABAP-Programmierung	
EDV-Bezeichnung	I W918
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Einführung in die Programmiersprache ABAP mit praktischen Übungen im SAP NetWeaver Application Server ABAP. Die Studierenden sollen Sprachelemente, Workbench, Datenbank, Selektionsbilder, Funktionsbausteine und ABAP OO kennenlernen und eigenständig auf neue Fragestellungen anwenden können.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsmaterial vollständig in PowerPoint-Folien - Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen - Übungsblätter und selbständige praktische Übungen am SAP System
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit hohem Laboranteil
Lehrveranstaltung Game AI	
EDV-Bezeichnung	I W923
Dozenten	Dr. Patrick Glauner Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	englisch

Inhalt	The aim of this class is to discuss Artificial Intelligence (AI), which is intelligent behavior exhibited by machines or software, in the context of computer games. One may first think about robots, but AI is much more, such as computer chess, data analysis and self-driving cars. Overall, AI is a cutting-edge field, with many high-pay opportunities for graduates. Students will acquire knowledge in AI and be able to elaborate it further in the future, for example in projects or classes. This opportunity will also help students to elaborate on their language skills. The following topics will be discussed in class: - Overview of AI and Game AI - Pathfinding and problem solving: shortest path, lowest cost, A*, planning, reinforcement learning, logic, Prolog - Adversarial search: games, minimax, alpha-beta pruning, evaluation functions, Monte Carlo tree search - Decision making: rule-based systems, decision trees, state machines, fuzzy logic - Tactical and strategic AI: waypoint tactics, tactical analyses, tactical pathfinding - Recent and future developments: Google DeepMind, AlphaGo, technological singularity
Empfohlene Literatur	- J. Millington, J. Funge, "Artificial Intelligence for Games", CRC Press. 2nd edition, 2009 - P. Norvig, S. Russel, "Artificial Intelligence: A Modern Approach", Prentice Hall, Third Edition, 2009
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Das Fach wird nicht mehr angeboten werden.
Lehrveranstaltung High Speed Karlsruhe	
EDV-Bezeichnung	I W936
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Mitarbeit am Projekt "High Speed Karlsruhe" in der Fakultät MMT. Bei Interesse melden Sie sich bitte bei Herrn Stumpf: oliver.stumpf@h-ka.de
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung SmartHome Labor	
EDV-Bezeichnung	I Wxx2
Dozent/in	Prof. Dr. Peter Henning
Umfang	2 ECTS-Punkte, 2 SWS
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	

Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	

Modul Wissenschaftliches Arbeiten	
EDV-Bezeichnung	MKIB720
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	5 ECTS-Punkte, 3 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen
Voraussetzungen nach SPO	§43 (4)
Kompetenzen	Die Studierenden lernen die Bedeutung des Methoden-gestützten Vorgehens in der Informatik kennen. Sie kennen anschließend die Grundprinzipien des informatischen Forschens und wissen, wo wissenschaftliche Literatur zu finden ist, wie diese zu lesen und zu verstehen ist und wie diese fruchtbar für die eigene Arbeit eingesetzt werden kann (recherchieren, bewerten, zitieren). Sie sind anschließend in der Lage, mit Hilfestellung durch den Betreuer, eine wissenschaftliche Ausarbeitung (Themenformulierung, Problemstellung, Zielsetzung, Strukturierung und Gliederung, Qualitätssicherung) zu verfassen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Wissenschaftliches Arbeiten	
EDV-Bezeichnung	MKIB721
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	5 ECTS-Punkte, 3 SWS
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Studierende bearbeiten eine praxisbezogene Problemstellung selbständig unter Anwendung wissenschaftlicher und praktischer Methoden. Sie erlernen dadurch das Vorgehen beim Erstellen einer Bachelor-Thesis.
Empfohlene Literatur	Unterlagen zum Ablauf, der Gliederung einer Ausarbeitung und zum Zitieren: - Peter Rechenberg, Gustav Pomberger, "Informatik-Handbuch", Hanser Fachbuch, 2006, ISBN 3446218424 - Jürg Niederhauser, "Die schriftliche Arbeit - kurz gefasst", Bibliographisches Institut, Mannheim, 2006, ISBN 3411042346
Prüfungsleistungen	Übung 1 Monat (nicht benotet)
Anmerkungen	Selbstständiges Erarbeiten der Methodik, des Themas, der Problemstellung, Gliederung der Ausarbeitung, Literaturverzeichnis; Besprechung bzw. Präsentation mit bzw. beim Betreuer. Die Veranstaltung findet parallel zur Abschlussarbeit statt.

Modul Abschlussarbeit	
EDV-Bezeichnung	MKIB730
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	12 ECTS-Punkte, 0 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Betriebssysteme und Systemnahes Programmieren, Betriebswirtschaftslehre, Computergrafik, Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2, ERP-Systeme, Embedded Software, Informatik 1, Informatik 2, Kommunikationskompetenz, Mathematik 1, Mathematik 2, Mediengestaltung, Medienprojekt, Mensch-Maschine-Kommunikation 1, Mensch-Maschine-Kommunikation 2, Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung, Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen, Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Softwarelabor, Sprachkompetenz, Technische Informatik, Technologien des Internets, Theoretische Informatik, Wissenschaftliches Arbeiten
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit,<= 4; siehe § 43-I/b (7); Min. 120 CP aus dem Hauptstudium
Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisnahe Problemstellung oder eine Forschungsaufgabe selbständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu bearbeiten. Sie beherrschen die Strukturierung der Aufgabenstellung, die Zusammenstellung der erforderlichen Ressourcen und die Bearbeitung an Hand eines Zeitplans. Weiterhin sind die Studierenden fähig, die Ergebnisse der Arbeit einem Fachpublikum zu präsentieren und in einer Diskussion zu verteidigen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

Lehrveranstaltung Abschlussarbeit	
EDV-Bezeichnung	MKIB731
Dozent/in	Alle Professoren
Umfang	12 ECTS-Punkte, 0 SWS
Art/Modus	Abschlussarbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisnahe Problemstellung oder eine Forschungsaufgabe selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu bearbeiten. Hierzu gehören die Strukturierung der Aufgabenstellung, die Zusammenstellung der erforderlichen Ressourcen und die Bearbeitung an Hand eines Zeitplans. Weiterhin müssen die Studierenden in der Lage sein, die Ergebnisse ihrer Arbeit zu präsentieren.
Empfohlene Literatur	- Literatur je nach Aufgabenstellung
Prüfungsleistungen	Bachelor-Thesis 4 Monate (benotet)
Anmerkungen	Selbständiges Bearbeiten einer komplexen Aufgabe.

Modul Abschlussprüfung	
EDV-Bezeichnung	MKIB740
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	3 ECTS-Punkte, 0 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 2, Kommunikationskompetenz, Mathematik 1, Mathematik 2, Mediengestaltung, Medienprojekt, Mensch-Maschine-Kommunikation 1, Mensch-Maschine-Kommunikation 2, Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung, Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen, Softwareengineering und Verteilte Systeme 2, Softwarelabor, Sprachkompetenz, Technische Informatik, Technologien des Internets, Theoretische Informatik, Wissenschaftliches Arbeiten, Abschlussarbeit, Betriebssysteme und Systemnahes Programmieren, Betriebswirtschaftslehre, Computergrafik, Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2, ERP-Systeme, Embedded Software, Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage die innerhalb einer fachlichen, anwendungsbezogenen Arbeit erzielten Erkenntnisse und Ergebnisse zu bewerten und einer fachkundigen Zuhörerschaft überzeugend darzustellen. Die Studierenden können in einer Prüfung nachweisen, dass sie auch fachübergreifende Zusammenhänge verstanden haben und deren Anwendung beherrschen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen

Lehrveranstaltung Abschlussprüfung	
EDV-Bezeichnung	MKIB741
Dozent/in	Alle Professoren
Umfang	3 ECTS-Punkte, 0 SWS
Art/Modus	Kolloquium
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Abschlussprüfung erfolgt über alle Informatik-relevanten Themen des Hauptstudiums. Die Studierenden weisen nach, dass sie fachübergreifende Zusammenhänge verstanden haben und diese anwenden können.
Empfohlene Literatur	- Nach Absprache mit dem Dozenten
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (nicht benotet)
Anmerkungen	