Hochschule Karlsruhe

Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik

Modulhandbuch

Studiengang Medieninformatik (Bachelor), SPO 5

Sommersemester 2025

Module Medieninformatik (Bachelor), SPO 5

Informatik 1	3
Mediengestaltung	6
Mathematik 1	8
Sprachkompetenz	10
Informatik 2	12
Softwareprojekt	14
Technologien des Internets	16
Medientechnik	20
Mathematik 2	23
Betriebssysteme	25
Datenbanken und Kommunikationsnetze 1	28
Medienprojekt 1	33
Mensch-Maschine-Kommunikation 1	35
Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management	37
Praxisvor- und -nachbereitung	39
Praxistätigkeit	41
Softwareengineering und Verteilte Systeme	42
Datenbanken und Kommunikationsnetze 2	47
Computergrafik und Computer Vision	50
Projektarbeit	53
Wahlpflichtfächer 1	55
Medienprojekt 2	62
Mensch-Maschine-Kommunikation 2	63
Kommunikationskompetenz	65
Schlüsselkompetenzen	67
Wahlpflichtfächer 2	69
Wahlpflichtfächer 3	82
Wissenschaftliches Arbeiten	96
Abschlussarbeit	97
Abschlussprüfung	98

Modul Informatik 1	
EDV-Bezeichnung	MINB1105
Verantwortlich	Prof. Dr. Carsten Sinz
Umfang	12.0 ECTS-Punkte, 12.0 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	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Programmieren	
EDV-Bezeichnung	MINB1115.a
Dozent/in	Prof. Dr. Carsten Sinz
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 150 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
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. Die Studierenden erkennen rekursive Problemstrukturen und lösen Sie mit rekursiven Algorithmen. Das Zusammenspiel von Compiler und Virtual-Machine wird von den Hörenden verstanden, Anbindungsmöglichkeiten an das Betriebssystem sind ihnen bekannt. Die Strukturierung von Java-Projekten in Module, Pakete, Dateien und Klassen ist den Studierenden geläufig und wird von der Paket- bis zu Klassenebene selbstständig eingesetzt. Sie sind zum Einsatz von Vererbung, Information-Hiding und Polymorphie befähigt. Die Teilnehmer der Vorlesung wenden ihre Kenntnisse anhand von Übungsaufgaben an.
Empfohlene Literatur	- Tafelmitschrift, Vorlesungsskript - Übungsaufgaben mit Lösungen - Sammlung alter Klausuren und deren 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, 2016. - 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	Modulprüfung
Anmerkungen	Lösen einfacher Aufgaben während der Vorlesung.
Lehrveranstaltung Theoretische Informatik	
EDV-Bezeichnung	MINB1115.b
Dozent/in	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Lehrveranstaltung führt in die Theorie der formalen Sprachen ein und legt den Schwerpunkt auf reguläre und kontextfreie Sprachen. Die Lehrveranstaltung festigt zunächst Grundlagen im Bereich der Aussagenlogik, der Mengenlehre, des O-Kalküls und elementarer Beweistechniken. Danach werden die klassische Gebiete der theoretischen Informatik wie z.B. endliche Automaten und deren Minimierung, reguläre Ausdrücke, die Chomsky-Hierarchie, das Pumping-Lemma für reguläre und kontextfreie Sprachen sowie zugehörige Entscheidungsalgorithmen behandelt. Weiterhin werden Kellerautomaten, Normalformen sowie Abgeschlossenheitseigenschaften besprochen. Ziel ist der Aufbau des Verständnisses für die prinzipielle Berechnungskraft klassischer Computermodelle mit begrenzter Speicherkapazität.
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	Modulprüfung
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung findet als reine Vorlesung statt. Zahlreiche Übungsaufgaben vertiefen die vermittelten Gebiete und werden in evtl. zusätzlich angebotenen Tutorien diskutiert.
Lehrveranstaltung Programmieren Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB1125
Dozent/in	Prof. Dr. Carsten Sinz
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.

Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In wöchentlichen Übungsaufgaben vertiefen die Studierenden am Rechner die praktischen Inhalte der Vorlesung. Sie benutzen dazu anfangs Kommandos im Terminal, später eine professionelle, integrierte Java-Entwicklungsumgebung, um Programme zu erstellen, zu debuggen, zu testen und zu ändern. Angefangen mit einfachen Berechnungen in Java unter Verwendung von Variablen, Ausdrücke und Kontrollstrukturen, werden die Aufgabenstellungen zunehmend komplexer und beziehen auch einfache Datenmodellierungsaufgaben mit ein. Am Ende werden einfache Spiele programmiert und mathematische Probleme automatisiert gelöst, z.B. durch Näherungsverfahren. Neben der Korrektheit und Funktionsfähigkeit der Programme erlernen die Studierenden auch, auf einen guten Programmierstil zu achten und Codier-Konventionen einzuhalten, eine Voraussetzung für spätere Arbeit im Team.
Empfohlene Literatur	- Übungsaufgaben - Programme mit Lösungen - Online-Dokumentation in der Lernplattform ILIAS
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Praktische Übungen

Modul Mediengestaltung	
EDV-Bezeichnung	MINB1205
Verantwortlich	Prof. Thomas Hinz
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden lernen die fachlichen Grundlagen der Gestaltung von Medien kennen. Sie entwickeln Design-Konzepte und können diese im Rahmen von einfachen Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung der Usability und der User Experience bei der Gestaltung von Benutzungsschnittstellen praktisch umsetzen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Mediengestaltung	
EDV-Bezeichnung	MINB1215
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 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	- Vorlesungsunterlagen - 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 - C. Berents, "Kleine Geschichte des Design: Von Gottfried Semper bis Philippe Starck", C.H. Beck, 2011, ISBN 978-3406622410

	- Christian Fries: „Grundlagen der Mediengestaltung: Konzeption, Ideenfindung, Bildaufbau, Farbe, Typografie, Interface Design“, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2021, ISBN: 978-3446469457 - Björn Rohlfs: „Grundkurs Gutes Webdesign: Alles, was Sie über Gestaltung im Web wissen müssen. Moderne und attraktive Websites designen.", Rheinwerk Design, 2023, ISBN: 978-3836293495
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Untericht mit Fallbeispielen.
Lehrveranstaltung Mediengestaltung Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB1225
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
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 Mathematik 1	
EDV-Bezeichnung	MINB1305
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	8.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Im Modul Mathematik 1 werden elementare Grundlagen der Algebra und der linearen Algebra, die innerhalb von Informatikanwendungen benötigt werden, vermittelt. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, kleinere mathematische Fragestellungen selbständig zu bearbeiten und verwenden mathematische Notation sicher.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Mathematik 1	
EDV-Bezeichnung	MINB1315
Dozent/in	M.Sc. Martin Redlof
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 150 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
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	MINB1325
Dozent/in	M.Sc. Martin Redlof
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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	MINB1405
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Grundlagen der Fremdsprache Englisch anzuwenden, - technische Zusammenhänge in der Sprache zu formulieren, - sich mit Kollegen aus anderen Sprachräumen über fachliche Probleme austauschen, - sich in unterschiedlichen Situationen angemessen auszudrücken.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Fremdsprachen	
EDV-Bezeichnung	MINB1415
Dozent/in	Mehrere Dozenten
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
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	MINB2105
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studenten lernen grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen kennen. Sie sollen abschätzen, in welcher Situation spezifische und komplexe Datentypen eingesetzt werden, wie diese funktionieren und welchen Zeitaufwand sie besitzen. Sie können die Korrektheit von Algorithmen beweisen. In der Übung müssen Sie Ihre erlangten Kenntnisse anhand verschiedener Aufgaben anwenden. Sie erlernen theoretische Berechenbarkeitsmodelle und deren Grenzen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Algorithmen und Datenstrukturen	
EDV-Bezeichnung	MINB2115
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung gliedert sich in mehrere Teile, die inhaltlich aufeinander aufbauen: - Im ersten Teil sollen die Studenten Probleme genau definieren, Algorithmen für ein Problem in Pseudocode verstehen und formulieren, den Resourcenverbrauch eines Algorithmus abzuschätzen und die Korrektheit eines Algorithmus beweisen können. - Darauf aufbauend erlernen die Studenten Such- und Sortierverfahren, wenden die im ersten Teil erworbenen Fähigkeiten darauf an und werden befähigt für ein Problem ein geeignetes Verfahren auszuwählen. Sie lernen die untere Schranke dieser Problem kennen und zu beweisen. - Im dritten Teil eignen sie sich detaillierte Kenntnisse über den Aufbau und Implementierung von Operation elementarer Datenstrukturen, wie Warteschlangen, Listen und Binärbäume an. Die Studenten lernen typische Anwendungsbeispiele für diese Datenstrukturen kennen. - Der vierte Teil der Vorlesung konzentriert sich auf weiterführende Datenstrukturen und die zugehörigen Algorithmen, wie Hashtabellen und binäre Suchbäume. Sie lernen, wie Suchbäume balanciert werden können. - Im abschließende fünften Teil beschäftigt sich die Vorlesung mit den Grundlagen von Graphen. Die Studenten lernen unterschiedliche Repräsentationen von Graphen, wie Adjazenzmatrix und Adjazenlisten,

	kennen und einzusetzen. Sie erlernen Basisalgorithmen, wie Kürzeste-Pfad-Suche, Union-Find und die Berechnung minimaler Spannbäume.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsfolien und Skript. - Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Introduction to Algorithms. Third Edition. MIT Press. - Robert Sedgewick: Algorithms in Java. Addison Wesley. Third Edition.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Anmerkungen	Zusätzliche wöchentliche Übungsaufgaben für die Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte und zur Prüfungsvorbereitung. Einfache Aufgaben in der Vorlesung.
Lehrveranstaltung Algorithmen und Datenstrukturen Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB2125
Dozenten	Dr. Martin Holzer Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden vertiefen das in der Vorlesung erworbene Wissen, indem sie ausgewählte Algorithmen in Java implementieren und testen. Dazu verwenden sie jeweils Standard-Entwicklungsumgebungen. Die zu implementierenden Algorithmen und Datenstrukturen werden in einer abschliessenden Aufgabe kulminiert eingesetzt.
Empfohlene Literatur	- Übungsaufgaben - Quelltexte mit vorgegebenen Rahmen und ausführlicher Dokumentation für die Aufgaben.
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Vorführen und Diskussioin der Lösungen in den Übungen.

Modul Softwareprojekt	
EDV-Bezeichnung	MINB2205
Verantwortlich	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Dieser Kurs behandelt Programmiersprachen, die zur C/C++-Sprachfamilie gehören, einschließlich neuer Formen wie Go und Rust. Nach diesem Kurs sind die Studierenden in der Lage, in C/C++ zu programmieren, sind in der Lage, die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu Java zu verstehen und Verständnis für die neuesten Entwicklungen wie C++20 sowie neue Formen wie Go und Rust haben. In den Vorlesungen werden Konzepte durch Live-Programmierung vorgestellt, gefolgt von einigen Laborsitzungen, in denen die Studierenden an kleineren praktischen Übungen arbeiten. Mehrere (Online-)Quizzes ermöglichen den Studierenden, ihr Wissen zu testen. Inhalt. C/C++-Grundlagen. - Funktionen und grundlegende Datentypen - Zeiger und die Fallstricke der manuellen Speicherverwaltung - IO-Streams und Überladung - Klassen und virtuelle Methoden C++11-Copy/Move Semantik Aktuelle Erweiterungen und neue Richtungen. - C++20 - Go - Rust Abschlussprüfung schriftlich ohne Hilfsmittel. Prüfungsfragen beziehen sich auf praktische Übungen, die im Labor behandelt werden.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Softwareprojekt	
EDV-Bezeichnung	MINB2215
Dozent/in	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung

Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Gegenstand der Vorlesung ist die Einführung in die Programmiersprachen C/C++. Folgende Themen werden betrachtet. - Systemnahe Programmierung in C mit Hilfe von Bitoperationen und Speichermanipulation via Zeigern. - Manuelle Speicherverwaltung in C - Objekt-orientierte Programmierung in C++ mit Vergleich zu Java. - 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	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Softwareprojekt Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB2225
Dozenten	Prof. Dr. Martin Sulzmann Dipl. Inf. (FH) Oktavian Gniot
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Diese Übung ergänzt die Vorlesung und ermöglicht den Studierenden, das theoretisch erlangte Wissen in kleinen Aufgaben zu C und C++ anzuwenden.
Empfohlene Literatur	- Übungsaufgaben auf der Lehrplattform Ilias
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Technologien des Internets	
EDV-Bezeichnung	MINB2305
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 6.0 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	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 1	
EDV-Bezeichnung	MINB2315
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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. In dieser Vorlesung erwerben die Studierenden praktische Fähigkeiten in der Entwicklung und Bereitstellung von Webanwendungen, die auf einem Verständnis verteilter Systeme und Webtechnologien basieren. Sie lernen den kompetenten Einsatz von HTML5, CSS3 und JavaScript für die Frontend-Entwicklung, sowie die serverseitige Entwicklung mit Node.js und verbessern so ihre Fähigkeit, dynamische Full-Stack-Webanwendungen zu erstellen. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kenntnisse in der Implementierung moderner REST/HTTP- und AJAX-Techniken für eine effiziente Frontend-Backend-Kommunikation sowie in der Anwendung von Cookies, Sessions und

	Authentifizierungsstrategien zur Personalisierung und zur Gewährleistung der Anwendungssicherheit. Diese umfassenden Fähigkeiten bereiten die Studierenden auf eine breite Palette von Aufgaben in der Webentwicklung und im Anwendungsdesign vor und rüsten sie mit den notwendigen Werkzeugen aus, um aktuelle und zukünftige Herausforderungen in diesem Bereich zu bewältigen.
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	Klausur 90 Min. (benotet)
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 Verteilte Systeme 1 Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB2325
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 1.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 15 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im VS1-Labor erfolgt die praktische Anwendung verschiedener grundlegender Web Technologien. Die Auswahl folgt den Themen der VS1-Vorlesung. Im Labor wird in mehreren Schritten eine komplette Web Anwendung erstellt. In jedem Schritt wird jeweils ein Bereich von Web Technologien genauer betrachtet. Dadurch werden gezielt Kompetenzen bezüglich Verständnis und Anwendung von Web Technologien gefördert, u.a. in den Bereichen deklarativer Sprachen wie HTML, CSS, und JSON, der Programmierung mit JavaScript auf Client- und Serverseite sowie spezieller Technologien für Single-Page-Anwendungen und REST-Architekturen.

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	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Es werden Grundkenntnisse in den Bereichen allgemeiner Programmierung sowie deklarativer Web Sprachen vorausgesetzt (letztere können durch ein begrenztes Selbststudium der Begleitliteratur erlangt werden). Die Veranstaltung beinhaltet 50 % betreute Präsenszeit (1 SWS) im LKIT Labor sowie 50% selbständige Arbeit. Der Leistungsnachweis erfolgt durch Präsentation und Verteidigung der Lösung.
Lehrveranstaltung Interfacedesign	
EDV-Bezeichnung	MINB2335
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung beginnt ihre Reise durch die technische Welt der Interfaces und ihrer Entwicklung bis hin zu den glatten Oberflächen unserer Smartphones im ersten aller Interfaces, mit dem wir der Welt begegnen - unserem eigenen Wahrnehmungsapparat. Von dort aus führt uns die psychologische und kognitionswissenschaftliche Betrachtungsweise von Design durch Don Norman zu einer Grundlage für nachhaltiges Interface Design, das nicht kurzlebigen Moden und technischen Features, sondern den Bedürfnissen und Belangen der menschlichen Wahrnehmung, Gefühlswelt und Kognition entspricht. Die StudentInnen erlernen grundlegende Design-Prinzipien für Interfaces und Interaktionen zwischen Mensch und Maschine, die sich allgemeingültig anwenden lassen und mit denen vor allem auch die Zukunft von emotional und funktional erfolgreichen Interfaces und Interaktionen erdacht werden kann, da der Mensch, der an der Maschine hängt, langsamer evolviert als die technische Entwicklung der Maschinen.

	Lernziele der Theorie: - Das erste Interface zur Welt ist unsere Wahrnehmung - Wissen um die Natur unserer Wahrnehmung, Emotion und Kognition erleichtert und ermöglicht das Design emotional wirksamer und wirksam funktionierender Interfaces. - Für Designer wichtige psychologische Modelle des menschlichen Erlebens und Verhaltens - Daraus abgeleitete Design-Prinzipien, die sich dieses Wissens über Wahrnehmung, kognitiver Verarbeitung und emotionaler Bedürfnisse bedienen.
Empfohlene Literatur	- Norman, Don, The Design of everyday things, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2016 - Moggridge, Bill , Designing Interactions, The MIT Press, 2007 - Shneiderman, Ben, User interface design, 2002
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Die Studierenden wenden das in der Vorlesung vermittelte theoretische Wissen in praktischen Übungen im begleitenden Übungskurs an.
Lehrveranstaltung Interfacedesign Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB2345
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	1.0 ECTS-Punkte, 1.0 SWS 30 Stunden gesamt, davon 15 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Basierend auf dem vermittelten Wissen über Interface Design in der Vorlesung werden folgende Übungen erarbeitet: - Zwei Übungen zu Gestalt-Gesetzen als klassische Design-Gesetze - kompletter Design-Prozess für das Interface Design eines Computerspiels inkl. der Evaluation der Spieltests und daraus abgeleiteten Design-Requirements Entwicklung von Interface Design - Lösungen für die identifizierten Design-Herausforderungen
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Medientechnik	
EDV-Bezeichnung	MINB2405
Verantwortlich	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Vorlesung Medientechnig vermittelt ein Grundverständnis für die in der AV-Produktion verwendeten Medien. Thematische Schwerpunkte sind hier Farbgebung, Bild, Ton, Bewegtbild, Aufnahmetechnik, Signalverarbeitung, Codierung und Übertragung.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Medientechnik	
EDV-Bezeichnung	MINB2415
Dozent/in	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung "Medientechnik" vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die verschiedenen Medien, die in der Audio-Video-Produktion verwendet werden. Thematische Schwerpunkte umfassen Farbgebung, Bild, Ton, Bewegtbild, Aufnahmetechnik, Signalverarbeitung, Codierung und Übertragung. Das Modul nutzt verschiedene Lehrmethoden und Ressourcen, um den Studierenden das erforderliche Wissen zu vermitteln. Dazu gehören Vorlesungen, praktische Übungen, Demonstrationen von Aufnahmetechniken und Signalverarbeitung, sowie der Einsatz von relevanten Tools und Technologien in der Medienproduktion. Das Modul zielt darauf ab, den Studierenden ein fundiertes Verständnis für die Medientechnik zu vermitteln, das sie befähigt, erfolgreich in der Audio-Video-Produktion zu arbeiten. Durch das Verständnis der genannten Themenbereiche sollen die Studierenden in der Lage sein, Medienproduktionen zu planen, zu gestalten, aufzunehmen, zu bearbeiten und zu übertragen. Am Ende des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, die unterschiedlichen Techniken und Prozesse der Medientechnik anzuwenden, um qualitativ hochwertige Audio-Video-Inhalte zu produzieren und zu präsentieren.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Vor- und Nachbereitung anhand der Vorlesungsfolien und des Vorlesungsprotokolls.
Lehrveranstaltung Medientechnik Labor	

EDV-Bezeichnung	MINB2425
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Der Laborkurs wird mit einer kurzen Geschichte der Entwicklung der Medientechnik eingeleitet. Diese historische Übersicht reicht von der Entwicklung der Sprache am Lagerfeuer bis zu den Anfängen des elektrischen Medienzeitalters (mit der Erfindung der Telegraphie, des Telephons und TVs). Das klingt nach einem langen Entwicklungsbogen, der da gespannt wird, aber Medientheoretiker wie Marshall McLuhan zeigten uns schon in den 60ern, dass es zwar technologisch ein weiter Weg vom Lagerfeuer zum Wohnzimmer-TV war, aber im Grunde die nun moderne elektronisch vernetzte Welt zum globalen Dorf wird und wieder ans - nunmehr elektronische - Lagerfeuer (TV, Internet) zurückkehrt. Nach all der erstaunlichen Technologie-Entwicklung unserer Medien stehen wir nun etwas verdattert wieder vorm Lagerfeuer und erleben in den wärmenden Filterblasen von Facebook, Instagram und Whatsapp die Wiedergeburt der oralen Stammeskultur, die wir durch Gutenberg vor über 500 Jahren doch eigentlich verlassen hatten...Diese und andere Sichtweisen fädeln wir in den historischen Entwicklungsfaden der Medientechnik ein. Nach den medientheoretischen Betrachtungen über die physio-psychologische und kulturell-gesellschaftliche Wirkungsweise von technischen Medien wird dann der Fokus auf die technische Ableitung der Medien-Apparate aus den Vorbildern der Natur gelenkt. Als Überleitung dieser technischen Sichtweise erfolgt eine Einführung in 3D-Computergrafik-Programme. Sie vereinen als aktuelle software-basierte Medientechnologie viele der bisherigen Medientechnologien digital und virtuell in sich: Moderne Software zur 3D-Content-Produktion integriert die Möglichkeiten der Leinwand und Ölmalerei, der Photographie und Filmkamera, der Lichttechnik, der Film- und Tonstudio-Technik, des Stop-Motion-Trickfilms bis hin zur programmierten Computersimulation in einem Medium. Diese multimediale Integrationskraft der 3D-Software, ihr Vermögen, alle vorangegangenen Medientechnologien in ihrem 3D-Raum nachahmen zu können, machen wir uns zunutze, um dann im Laborkurs Theorie der Medientechnik und Praxis aktueller Medientechnologie zusammenzubringen: Wir bauen historische Medienapparate und -technologien wie die Camera obscura, das Zoetrop oder den Telegraphen in der 3D-Software "Maya" ("Autodesk") nach und animieren ihre Funktionsweise und -prinzipien in 3D-Computeranimation. Für die Praxis werden so praktische Kenntnisse und Fähigkeiten in der 3D-Modellierung, -Animation, -Beleuchtung und im -Rendering erworben. Für das theoretische Wissen um die Medientechniken sind diese Nachbau-Aufgaben in 3D als Wahrnehmungs-Experimente konzipiert, die Funktion und Wirkungsweise der Medientechniken simulieren. Durch den Nachbau wird die Konstruktion der Medienapparate verstanden ("Nur was ich bauen kann, kann ich verstehen" (Richard Feynman)) und durch das Wahrnehmungsexperiment die Wirkungsweise nachgewiesen. Dabei wird

	auch der Funktionsumfang der 3D-Software selbst untersucht: Verhält sich das Licht in der 3D-Software genauso wie draußen bei Mutter Natur die echten Photonen? Dann müßte eine in der 3D-Software nachgebaute camera obscura genauso funktionieren wie in der Physik draußen in der wirklichen Welt.
Empfohlene Literatur	- Überblick über die historische Entwicklung der Medientechnik während dem Laborkurs (Präsentation) - "Understanding media", Marshall McLuhan, Originalausgabe 1964 bei McGraw Hill - Die Welt im Kasten, 1994, Thomas Ganz, Verlag Neue Zürcher Zeitung - "The art of 3D computer animation and effects", Isaac Kerlow, 2009, vierte Edition, John Wiley & Sons, Inc. - The Illusion of Life, Disney Animation, 1981, Frank Thomas, Olli Johnston, Walt Disney Production - The Animator’s Survivor Kit: A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators, 2001, Richard Williams, Faber and Faber
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Lernziele der Theorie: - Geschichte der Medientechnologien unter technischen, medientheoretischhen, gesellschaftlichen und wahrnehmungspsychologischen Gesichtspunkten. - Einführung in Konzepte und Produktionsprozesse der 3D-Computergrafik und -animation als aktuelle Medientechnologie, die die vorangegangenen Medientechniken und -apparate in sich integrieren kann. Lernziele der praktischen Aufgaben: - Grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in der 3D-Animations-Software "Maya" von "Autodesk" in den Bereichen polygonale 3D-Modellierung, Animation, Beleuchtung und Rendering. - Grundlegende Kenntnisse der 2D-Animation - Praktische Einzelarbeit im Labor: Nachbau von historischen Medienapparaten (Camera obscura, Zoetrop, Telegraph). Der Nachbau inkludiert das eigenständige 3D-Design, die 3D-Modellierung, -Animation und das Rendering der nachgebauten Medienapparate, sowie der Nachweis der Funktion und Ergebnisse der damit durchgeführten "Wahrnehmungsexperimente" in einer eigenständig produzierten Animation (Zoetrop) oder eines gerendert Bildes (Camera obscura). Die Bewertung der Labor-Kursteilnahme erfolgt durch die abgegebenen Arbeiten (Animation und Bild, sowie die dafür erstellten Maya-Dateien)

Modul Mathematik 2	
EDV-Bezeichnung	MINB2505
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 6.0 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. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, symbolisch zu Rechnen und verstehen die Mathematik als formale und eindeutige Sprache. Sie können mathematische Formulierungen auf Problemstellungen der Informatik übertragen und formale Beschreibungen algorithmisch umsetzen. Die Studierenden können elementare Beweistechniken für den Nachweis ausgewählter mathematischer Problemstellungen anwenden, wie z.B. die der vollständigen Induktion, den direkten und den Widerspruchsbeweis. Sie können Daten analysieren und modellieren, indem Sie die gängigen statistischen Verfahren und Modelle beispielhaft in Aktion sehen, womit Sie dann selbst in der Lage sind statische Methoden zur Datenauswertung anzuwenden.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Analysis	
EDV-Bezeichnung	MINB2514.a
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	- Elementare Funktionen - Folgen und Reihen - Grenzwerte und Stetigkeit - Differentialrechnung in einer und in mehreren Veränderlichen - Anwendungen von Differentialrechnung in einer Veränderlichen (Taylorreihen, l'Hospital, Splines) - Integralrechnung in einer Veränderlichen
Empfohlene Literatur	- Tafelanschrieb - Vorlesungsmanuskript (Folien) - Übungsblätter werden elektronisch 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	Die Lehrveranstaltung wird als Vorlesung durchgeführt. Begleitend findet eine

	Übung statt, in der selbständig zu bearbeitende Übungsblätter besprochen werden.
Lehrveranstaltung Statistik	
EDV-Bezeichnung	MINB2514.b
Dozent/in	Prof. Dr. Patrick Baier
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Statistik-Vorlesung vermittelt Kompetenzen im Umgang und der Analyse von emprischen Daten, sowie eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie. Die Studierenden lernen Daten zu analysieren und zu modellieren, indem Sie die gängigen statistischen Verfahren und Modelle beispielhaft in Aktion sehen, womit Sie dann selbst in der Lage sind statische Methoden zur Datenauswertung anzuwenden. Die Inhalte der Vorlesung umfassen: - Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung - Wahrscheinlichkeitsverteilungen - Unabhängigkeit von Zufallsvariablen - bedingte Wahrscheinlichkeiten - Ausschnitte aus beschreibender und schließender Statistik.
Empfohlene Literatur	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 Betriebssysteme	
EDV-Bezeichnung	MINB3105
Verantwortlich	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Softwareprojekt, Informatik 2, Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Funktionsweisen und Strukturen moderner Betriebssysteme sowie deren Einbettung in verschiedene Rechnerarchitekturen zu verstehen und verständlich zu erklären. Sie können systemnahes Wissen gezielt einsetzen, um performante Software zu entwerfen, zu entwickeln und zu implementieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, komplexe Programmieraufgaben im Team zu organisieren, gemeinsam zu bearbeiten und erfolgreich abzuschließen. Sie haben ihre technischen, sozialen und persönlichen Kompetenzen sowie ihre Kommunikationsfähigkeit und ihr Selbstmanagement weiterentwickelt.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Betriebssysteme	
EDV-Bezeichnung	MINB3115
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Lehrveranstaltung Betriebssysteme vermittelt die grundlegenden Aufgaben und Funktionsweisen moderner Betriebssysteme und befähigt die Studierenden, diese Techniken strukturiert und eigenständig im Team auf systemnahe Entwicklungsaufgaben anzuwenden. Die Veranstaltung gliedert sich in vier zentrale Themenbereiche: Grundlagen, Prozessmanagement und Scheduling: - Verbindung zwischen Rechnerarchitektur und Betriebssystem. - Prinzipien der Prozessorvirtualisierung und Limited Direct Execution. - Scheduling-Algorithmen (z. B. Round-Robin, Shortes-Job-First). Dateisysteme und Persistenz: - Anforderungen und Unterschiede bei HDDs und SSDs. - Aufbau und Realisierung von Dateisystemen. - Konzepte des Free-Space Managements und zur Konsitenzsicherung. Speichervirtualisierung: - Prinzipien der Speichersegmentierung und Paging. - Verwaltung von Page Frames und Zuordnungsschemata. - Mechanismen zur Isolation und Speicherverwaltung. Concurrency: Prozesse und Threads:

	- Einführung in Threads. - Synchronisationsmechanismen: Mutex, Semaphore, Condition Variables, Monitore. - Patterns für parallele und nebenläufige Programmierung. Zusätzlich werden die spezifischen Herausforderungen der jeweiligen Bereiche sowie die typischen Lösungsansätze vorgestellt und in einem praxisnahen Kontext angewendet. Praktische Übungen begleiten die Veranstaltung, um den Transfer der theoretischen Inhalte auf realistische Szenarien zu fördern.
Empfohlene Literatur	- Foliensammlung und Videos - Arpaci-Dusseau, Remzi H.; Arpaci-Dusseau, Andrea C. Operating Systems: Three Easy Pieces, (V. 1.10) Arpaci-Dusseau Books, 2023 - 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 Betriebssysteme Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB3125
Dozent/in	Prof. Dr. Carsten Sinz
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die in Gruppen durchzuführende Aufgabe kommt aus dem Themenkomplex Dateisysteme. Im ersten Teil wird den Studierenden vermittelt, wie sich Dateisysteme mit Hilfe von FUSE (Filesystem in User SpacE) implementieren und in das Linux-Dateisystem einhängen lassen. Dazu wird die Struktur des Dateisystems entwickelt und Dateisystem-Abbilder generiert, auf die zunächst nur lesend zugegriffen werden kann. Im zweiten Teil werden Verwaltungsroutinen für das Dateisystem entwickelt, die es ermöglichen, Dateien dynamisch anzulegen und zu löschen. Dabei muss der verfügbare Speicherplatz effizient verwaltet werden. Die durchzuführende Implementierung in C++ vertieft die Fähigkeiten im Umgang mit Systembibliotheken, dynamischen Datenstrukturen, Speicherverwaltung und Zeigern.
Empfohlene Literatur	- Folien-Skript - R. Arpaci-Dusseau, A. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, (V. 0.90). Arpaci-Dusseau Books, 2015. http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/ (Kapitel 39 und 40). - J. Pfeiffer, Writing a FUSE Filesystem: a Tutorial. https://www.cs.nmsu.edu/~pfeiffer/fuse-tutorial/ (abgerufen 12.10.2017) - R. Stevens, S. Rago, Advanced Programming the UNIX Environment (3rd Edition). Addison Wesley, 2013. (Kapitel 3 und 4)

Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht; betreutes Labor

Modul Datenbanken und Kommunikationsnetze 1	
EDV-Bezeichnung	MINB3205
Verantwortlich	Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 7.0 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Informatik 2
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Das Modul vermittelt Grundlagen und praktische Kompetenzen in Datenbanksystemen und Kommunikationsnetzen. Kompetenzziele im Bereich Datenbanken: - Studierende können relationale Datenbanken modellieren, normalisieren und implementieren. - Sie beherrschen SQL (DDL, DML, DCL), Transaktionsmanagement, JDBC und OR-Mapping (Hibernate). - Sie entwickeln eigenständig Datenbankanwendungen und integrieren diese in Programmiersprachen wie Java. - Teamarbeit und Problemlösungsfähigkeit werden durch praxisorientierte Projekte gefördert. Kompetenzziele im Bereich Kommunikationsnetze: - Studierende verstehen die Architektur und Funktionsweise von Netzwerken und analysieren Protokolle wie HTTP, TCP, UDP, IPv4/IPv6. - Sie planen, konfigurieren und evaluieren Netzwerke, einschließlich Routing und Subnetting. - Sie implementieren Protokollfunktionen und nutzen Werkzeuge zur Netzwerkanalyse und Fehlerdiagnose. - Sie können Leistungskennzahlen von Netzwerken analysieren und bewerten. Das Modul fördert analytisches Denken, praktische Problemlösungsfähigkeit und Teamarbeit und bildet eine Grundlage für Themen wie Netzwerksicherheit und verteilte Systeme.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Datenbanken 1	
EDV-Bezeichnung	MINB3214.a
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung behandelt die folgenden Themen: - Einführung Informationssysteme - Grundlagen von Datenbanksystemen - Datenbankorganisation - Datenmodelle

	- Datenbankschema - Architektur: 3-Schichten-Modell, Client-Server-Architektur - Aktueller SQL-Standard (Abfragen, DDL, DML, insbes. auch SQL:2003 mit objektorientierten Erweiterungen, NF2, Fenster-Funktionen) - Transaktionen - JDBC - ER-Modellierung - 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	MINB3214.b
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Vorlesung „Kommunikationsnetze 1“ erwerben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der Architektur und Funktionalität von Kommunikationsnetzen. Nach Abschluss der Vorlesung können sie die Protokollschichten des Internet-Protokollstapels (Anwendungsschicht, Transportschicht, Vermittlungsschicht und Sicherungsschicht) erklären und spezifische Protokolle wie HTTP, TCP, UDP und IP analysieren und bewerten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Herausforderungen wie Flusskontrolle, Staukontrolle und Fehlerbehandlung zu beschreiben und in praktischen Szenarien anzuwenden. Die Vorlesung behandelt die folgenden Inhalte: - Grundlagen des Internets und seiner Dienste sowie der Protokollarchitektur. - Detaillierte Betrachtung von Anwendungsschichtprotokollen wie HTTP, SMTP und DNS. - Mechanismen der Transportschicht, darunter TCP und UDP, sowie Fluss- und Staukontrolle. - Vermittlungsschicht mit Adressierung, Routing-Algorithmen und Protokollen wie IPv4, IPv6, OSPF und BGP.

	- Sicherungsschicht mit Fokus auf Fehlererkennung, Medienzugriff und MAC-Protokollen. - Eine praxisorientierte Zusammenfassung verdeutlicht das Zusammenspiel der Schichten anhand eines realistischen Szenarios. Die Vorlesung wird im Flipped Classroom-Format unterrichtet. Die Studierenden bereiten sich eigenständig mithilfe von Vorlesungsfolien und Erklärvideos auf die Live-Termine vor. In den Präsenzveranstaltungen werden Inhalte durch Fallstudien und Übungen vertieft. Online-Tests bieten den Studierenden die Möglichkeit zur Selbstüberprüfung und zur Sammlung von Bonuspunkten für die Klausur. Die Prüfungsleistung besteht aus einer 60-minütigen Klausur, die Teil der Modulklausur „Datenbanken und Kommunikationsnetze 1“ ist. Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 75 Stunden, aufgeteilt in 25 Stunden Präsenzzeit, 25 Stunden asynchrones Lernen und 25 Stunden für Prüfungsvorbereitung und Nachbereitung.
Empfohlene Literatur	- Foliensammlung und Erklärvideos im ILIAS-System - Jim Kurose, Keith Ross, "Computernetzwerke - Der Top-Down-Ansatz", Pearson, 2014 - Verschiedene Internet-Standards, siehe https://www.rfc-editor.org - Weitere Hinweise in der Vorlesung
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Datenbanken 1 Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB3225
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang M.Sc. Amir Bukhari
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
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. Abschließend wird der Umgang mit dem OR-Mapper Hibernate geübt.

Empfohlene Literatur	- Skript - Beispieldatenbanken - Programmierrahmen - 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	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Betreutes Labor mit Abschlusspräsentation am Rechner, selbstständige Arbeit, Vor- Nachbereitung, Verfassen eines Laborberichtes zu den Aufgaben.
Lehrveranstaltung Kommunikationsnetze 1 Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB3235
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Umfang	1.0 ECTS-Punkte, 1.0 SWS 30 Stunden gesamt, davon 15 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im Labor „Kommunikationsnetze 1“ wenden die Studierenden praktische Kenntnisse und Fähigkeiten zur Vertiefung der Inhalte der Vorlesung „Kommunikationsnetze 1“ an. Nach Abschluss des Labors können sie Netzwerkprotokolle in verschiedenen Schichten analysieren, konfigurieren und programmatisch umsetzen sowie die Leistungsfähigkeit von Netzwerkanwendungen messen und bewerten. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: - die Funktionsweise von Protokollen der Anwendungsschicht (z. B. SMTP, POP3) zu erklären und diese durch Programmierung zu implementieren. - Mechanismen der Transportschicht (z. B. Stop-and-Wait-Protokoll) in unzuverlässigen Netzwerken zu realisieren und zu evaluieren. - Netzwerke und Subnetze zu planen, zu konfigurieren und zu analysieren, einschließlich Adressierung und Routing. - Werkzeuge zur Netzwerkanalyse und -diagnose (z. B. iperf3, cpunetlog) zur Leistungsmessung einzusetzen und die Ergebnisse zu interpretieren. Das Labor umfasst folgende Experimente, die in Teams von 2–4 Personen durchgeführt werden: - Versuch 1: Anwendungsschicht: Konfiguration und Programmierung von E-Mail-Diensten (SMTP, POP3) mit Tools wie Postfix, Dovecot und Java-Mail-API. - Versuch 2: Transportschicht: Implementierung eines zuverlässigen Datenübertragungsprotokolls basierend auf UDP. Simulation eines fehlerhaften Kommunikationsmediums und Nutzung des Stop-and-Wait-Protokolls. - Versuch 3: Vermittlungsschicht: Netzwerkplanung und -konfiguration mit Mininet, einschließlich Routing, Subnetting und der Verwendung von Tools wie ping, traceroute und ifconfig. - Versuch 4: Leistungsmessung: Analyse der Netzwerkleistung in simulierten Umgebungen mit iperf3 und cpunetlog. Untersuchung von Datenströmen und

	CPU-Auslastung. Die Experimente werden in einer virtuellen Umgebung als Gruppenarbeit durchgeführt. Dabei dokumentieren die Studierenden ihre Ergebnisse und präsentieren sie abschließend. Die Prüfungsleistung besteht aus der erfolgreichen Bearbeitung der vier Laborversuche sowie der Präsentation der Ergebnisse. Der Arbeitsaufwand beträgt 30 Stunden, davon 15 Stunden Präsenzzeit und 15 Stunden eigenständige Vor- und Nachbereitung.
Empfohlene Literatur	- Foliensammlung und Erklärvideos zu den Versuchen im ILIAS-System - Unterlagen zur Vorlesung "Kommunikationsnetze 1"
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Medienprojekt 1	
EDV-Bezeichnung	MINB3305
Verantwortlich	Prof. Thomas Hinz
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 5.0 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 1	
EDV-Bezeichnung	MINB3315
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 - Jan Seiler, Kira Tschierschke: „App-Design: Das umfassende Handbuch. Alles zur Gestaltung, Usability und User Experience von iOS-, Android- und Web-Apps", Rheinwerk Design, 2019, ISBN 978-3836270502 - 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 - „App Design A Complete Guide", 2021, 5STARCooks, ISBN 978-0655939719 - Dr. Michaela Kauer-Franz, Dr. Benjamin Franz„Usability und User Experience Design: Das umfassendes Handbuch zu UI und UX.", Rheinwerk Computing 2022, ISBN 978-3836287203
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Medienprojekt 1 Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB3425
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 3.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 45 Stunden Kontaktstudium.
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 Mensch-Maschine-Kommunikation 1	
EDV-Bezeichnung	MINB3405
Verantwortlich	Prof. Thomas Hinz
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 3.0 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	MINB3415
Dozent/in	M.A. Daniel Hepperle
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 90/20 Min. (benotet)

Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht, Übungen.
Lehrveranstaltung MMK Entwurf	
EDV-Bezeichnung	MINB3425
Dozent/in	B.Sc. Valeria Zitz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 1.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 15 Stunden Kontaktstudium.
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	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Betreute Gruppenarbeit mit Präsentation und Diskussion; Test der Gebrauchstauglichkeit des Prototyps, Aufbereiten eines Testberichts mit Verbesserungsvorschlägen.

Modul Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management	
EDV-Bezeichnung	MINB3505
Verantwortlich	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden werden in die Grundbegriffe der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre sowie des Service Managements eingeführt. Sie lernen wirtschaftliche Abläufe und Zusammenhänge kennen. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Bereiche der BWL und des Service Managements 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	MINB3515
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden werden in die Grundbegriffe der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre eingeführt. Sie lernen wirtschaftliche Abläufe und Zusammenhänge kennen und werden mit den typischen Prozessen und Anforderungen im Unternehmen bekannt gemacht. 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. Im Rahmen der Vorlesung Betriebswirtschaftslehre werden die Bereiche Wirtschaftliches Umfeld (VWL), Unternehmensformen, Organisation, Investition und Finanzierung, Marketing sowie Rechnungswesen vertieft behandelt, damit die Studierenden einen ganzheitlichen Überblick über die Funktionsweise eines Unternehmens und die daraus resultierenden Anforderungen erhalten.

Empfohlene Literatur	- Skript - Fallstudien - Übungsaufgaben
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung 80%, Übungen 20%
Lehrveranstaltung IT-Service-Management	
EDV-Bezeichnung	MINB3525
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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	Klausur 60 Min. (benotet)
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,

Modul Praxisvor- und -nachbereitung	
EDV-Bezeichnung	MINB4P05
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	Vorstudium
Kompetenzen	Nach dem Besuch dieses Moduls können die Studierenden mit wichtigen berufsbezogenen Fähigkeiten umgehen, die auch für das Praxissemester relevant sind. Sie können mit dem Vorgehensmodell Scrum Projekte steuern und in entsprechenden Scrum-Teams mitarbeiten. Sie beherrschen Techniken zur professionellen Erstellung von wissenschaftlichen Dokumenten, können Daten gezielt aufbereiten und ihre Erkenntnisse mit modernen Präsentationstools ansprechend visualisieren.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Praxisvorbereitung	
EDV-Bezeichnung	MINB4P15
Dozenten	B.Sc. Veit Richter Dr. Martin Holzer
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 Dokumente 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	MINB4P25
Dozenten	Dipl. WiInf. Lars Thoralf Thielemann Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
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. Die Studierenden erlernen z.B. den Umgang mit 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. Teilnehmende Studierende sind anschließend in der Lage, typische Aufgaben zügig zu lösen.
Empfohlene Literatur	Vorlesungsskript
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	MINB4PX5
Verantwortlich	Prof. Dr. Patrick Baier
Umfang	24.0 ECTS-Punkte, 0.0 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	MINB4PX15
Dozent/in	Dr. Patrick Baier
Umfang	24.0 ECTS-Punkte, 0.0 SWS 720 Stunden gesamt, davon 0 Stunden Kontaktstudium.
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	
EDV-Bezeichnung	MINB5105
Verantwortlich	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 7.0 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Mensch-Maschine-Kommunikation 1, Technologien des Internets, Praxistätigkeit, Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Informatik 2
Voraussetzungen nach SPO	keine
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	
EDV-Bezeichnung	MINB5114.a
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Lehrveranstaltung „Software-Engineering“ baut auf den praktischen Erfahrungen der Studierenden aus ihrer Praxistätigkeit auf und vermittelt Techniken sowie Methoden für die strukturierte Entwicklung von groß angelegten Softwaresystemen. Zu Beginn der Veranstaltung werden elementare Konzepte wie Objekt, Klasse, Assoziation, Methode, Vererbung und Polymorphie wiederholt und gefestigt, um ein gemeinsames Verständnis der Grundlagen sicherzustellen. Anschließend liegt der Fokus auf den Herausforderungen moderner Softwareentwicklungsprozesse und deren strukturierter Bewältigung. Die Studierenden lernen, wie agile Methoden wie Scrum mit etablierten Prozessmodellen, beispielsweise dem Unified Software Development Process, kombiniert werden können, um anspruchsvolle Entwicklungsprojekte erfolgreich umzusetzen. Dabei wird UML als zentrale Beschreibungssprache eingeführt, um Entwicklungsentscheidungen zu dokumentieren und klar zu kommunizieren. Ein besonderer Schwerpunkt liegt darauf, die Komplexität großer

	Softwareprojekte zu verstehen und durch die Anwendung strukturierter Methoden und Prozesse zu bewältigen. Im Rahmen der Veranstaltung erwerben die Studierenden die Fähigkeit, selbstständig in agilen Umfeldern zu agieren, fundierte Entwicklungsentscheidungen zu treffen und diese methodisch zu dokumentieren. Die theoretischen Inhalte werden durch praxisorientierte Beispiele ergänzt, die den Transfer der vermittelten Methoden in reale Anwendungsfälle erleichtern. Im zugehörigen Labor wenden die Studierenden das erlernte Wissen an wechselnden Beispielprojekten an, indem sie die erste Iteration eines Softwareentwicklungsprozesses durchführen. Dabei üben sie sowohl die Arbeit im Team als auch die Nutzung agiler Methoden und die professionelle Dokumentation mithilfe von UML.
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. - Seidl, M.; Scholz, M. and Huemer, C.: UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling, Springer, 2015. - Schwaber, K. and Sutherland, J. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum – Scrumguides.org, 2020. - Sommerville, I.: Software Engineering, 10. Auflage - Pearson, 2018. - Wintersteiger, A.: Scrum: Schnelleinstieg, 4. Auflage - Frankfurt am Main: entwickler.press, 2018.
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht; Übungsblätter
Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 2	
EDV-Bezeichnung	MINB5114.b
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins

Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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. Nach Abschluss der Vorlesung werden die Studierenden ein umfassendes Verständnis der Prinzipien verteilter Systeme erlangen, die von ihren grundlegenden Zielen und Architekturen bis zu fortgeschrittenen Konzepten wie Koordination, Konsistenz, Replikation, Fehlertoleranz und Sicherheit reichen. Sie erhalten Einblicke in die praktische Anwendung dieser Prinzipien durch die Untersuchung spezifischer Paradigmen und Technologien und verbessern so ihre Fähigkeit, verteilte Systeme zu analysieren und zu entwerfen. Darüber hinaus wird die Einführung in die Entwicklung dieser Systeme unter Verwendung konkreter Softwaretechnologien die Studierenden mit den praktischen Fähigkeiten ausstatten, die für die Implementierung robuster, effizienter und sicherer verteilter Systeme in verschiedenen Computerumgebungen erforderlich sind.
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 Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB5125
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im Software-Engineering Labor durchlaufen die Studierenden einen

	vollständigen iterativen Softwareentwicklungsprozess in einem Team. Sie beginnen mit der Anforderungsanalyse, entwickeln darauf basierend ein Analyse- und Designmodell und setzen dieses schließlich in Java um. Dabei setzen sie sich aktiv mit Konzepten wie use-case-driven Entwicklung, Architekturorientierung, iterativen und inkrementellen Vorgehensweisen sowie komponentenbasierter Softwareentwicklung auseinander. Anhand eines konkreten Beispielprojekts erleben die Studierenden die praktische Anwendung dieser Methoden und erlernen, wie sie eigenständig Entwurfsentscheidungen treffen und diese im Einklang mit vorgegebenen Anforderungen umsetzen können. Das Labor legt besonderen Wert auf die Förderung von Teamarbeit und Selbstständigkeit, sodass die Teilnehmenden befähigt werden, effektiv in einem agilen Entwicklungsteam mitzuwirken und die Herausforderungen komplexer Softwareentwicklungsprojekte zu meistern.
Empfohlene Literatur	- Foliensammlung und Videos - Aufgabenbeschreibungen und 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. - Seidl, M.; Scholz, M. and Huemer, C.: UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling, Springer, 2015. - Schwaber, K. and Sutherland, J. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum – Scrumguides.org, 2020. - Sommerville, I.: Software Engineering, 10. Auflage - Pearson, 2018. - Wintersteiger, A.: Scrum: Schnelleinstieg, 4. Auflage - Frankfurt am Main: entwickler.press, 2018.
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Betreutes Labor, Gruppenarbeit
Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 2 Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB5135

Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	1.0 ECTS-Punkte, 1.0 SWS 30 Stunden gesamt, davon 15 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Labor vermittelt praktische Einblicke in die Funktionsweise und Konstruktion verteilter Informationssysteme. Dabei werden aktuelle Paradigmen aufgegriffen und fundamentale Prinzipien im Kontext exemplarischer Realisierungen untersucht. Die Aufgabenstellungen orientieren sich an den Inhalten der Vorlesung, greift aber auch aktuelle Themenstellungen industrieller Forschung und Entwicklung auf. Die praktische Umsetzung erfolgt unter Verwendung moderner industrierelevanter Plattformen und Frameworks.
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	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Es werden Grundkenntnisse in den Bereichen Programmierung, Betriebssysteme und Datenbanken vorausgesetzt. Die Veranstaltung beinhaltet 50 % betreute Präsenszeit (1 SWS) im LKIT Labor sowie 50% selbständige Arbeit. Der Leistungsnachweis erfolgt durch Präsentation und Verteidigung der Lösung.

Modul Datenbanken und Kommunikationsnetze 2	
EDV-Bezeichnung	MINB5205
Verantwortlich	Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Datenbanken und Kommunikationsnetze 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
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	MINB5213.a
Dozent/in	Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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	MINB5214.b
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Vorlesung „Kommunikationsnetze 2“ erweitern die Studierenden ihre Kenntnisse über Kommunikationsnetze, insbesondere durch eine tiefgehende Betrachtung der Funktionalitäten und Herausforderungen der Schichten des Internet-Protokollstapels. Nach Abschluss der Vorlesung sind sie in der Lage, fortgeschrittene Mechanismen und Protokolle in der Anwendungsschicht, Transportschicht, Vermittlungsschicht und Sicherungsschicht zu analysieren, zu bewerten und praktisch anzuwenden. Sie können komplexe Netzwerkprobleme identifizieren, spezifische Lösungsbausteine kombinieren und innovative Lösungen entwickeln. Die Vorlesung behandelt die folgenden Inhalte: - Übertragung multimedialer Inhalte in der Anwendungsschicht, z. B. Netflix und Skype, sowie Grundlagen sicherer Kommunikation wie TLS und Secure Email. - Mechanismen der Transportschicht, einschließlich Erweiterungen von TCP wie SACK und CUBIC, sowie neue Protokolle wie QUIC. - Vermittlungsschicht mit Adressierungs- und Routingkonzepten, einschließlich IPv6, Software Defined Networking (SDN) und IPsec. - Sicherungsschicht mit Fokus auf VLANs, MPLS und Rechenzentrumsnetzen. Die Vorlesung wird im Flipped Classroom-Format unterrichtet. Die Studierenden bereiten sich eigenständig mit Vorlesungsfolien und Erklärvideos auf die Präsenzveranstaltungen vor. In diesen Terminen werden die Themen durch Fallstudien und Übungen vertieft. Online-Tests bieten den Studierenden die Möglichkeit zur Selbstüberprüfung und zur Sammlung von Bonuspunkten für die Klausur. Die Prüfungsleistung besteht aus einer 60-minütigen Klausur, die Teil der Modulklausur „Datenbanken und Kommunikationsnetze 2“ ist. Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 75 Stunden, aufgeteilt in 25 Stunden Präsenzzeit, 25 Stunden asynchrones Lernen und 25 Stunden für

	Prüfungsvorbereitung und Nachbereitung.
Empfohlene Literatur	- Foliensammlung und Erklärvideos im ILIAS-System - James Kurose, Keith Ross: Computer Networking - A Top-Down Approach, 8. Auflage, Pearson, 2021 - Verschiedene Internet-Standards, siehe https://www.rfc-editor.org - Weitere Hinweise in der Vorlesung
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	

Modul Computergrafik und Computer Vision	
EDV-Bezeichnung	MINB5305
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 5.0 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Mathematik 1, Mathematik 2, Softwareprojekt
Voraussetzungen nach SPO	keine
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 sowie der Umgang mit Farbmodellen, Texturen und grafischen Effekten werden in Theorie und Praxis beherrscht.
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Computergrafik	
EDV-Bezeichnung	MINB5314.a
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studenten lernen exemplarisch Speicherung, Codierung und Darstellung zwei-dimensionaler Grafiken im Computer und externen Speichermedien kennen und anzuwenden. Sie werden in die Lage versetzt ihre mathematischen Fähigkeiten auf einfache Bereiche der Computergrafik anzuwenden, wie die Verwendung von Koordinatensystemen, die Modellierung drei-dimensionaler Objekte mit Polygonen, den Entwurf von Algorithmen, um zum Beispiel Schnitte geometrischer Objekte zu berechnen. Die Studenten lernen Verfahren zur Fotorealistischen Erzeugung von Bildern am Beispiel von Raytracing-Techniken kennen und anzuwenden. Sie können im Ortsraum und Modellraum mit homogene Koordinaten beschreiben und durchführen. OpenGL kann in Grundzügen praktisch zur Programmierung eingesetzt werden.
Empfohlene Literatur	- Folien der Präsenzveranstaltung - Steve Marschner, Peter Shirley. Fundamentals of Computer Graphics. O'Reilly Verlag. - John Vince. Mathematics for Computer Graphics. Springer-Verlag.

	- Matt Pharr, Wenzel Jakob, Greg Humphreys. Physically based Rendering. https://pbrt.org/
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Computer Vision	
EDV-Bezeichnung	MINB5314.b
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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	Modulprüfung
Anmerkungen	Vorlesung mit integrierten Einheiten der Gruppenarbeit.
Lehrveranstaltung Computergrafik Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB5325
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 1.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 15 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im Labor werden werden die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse der Computergrafik anhand folgender Aufgaben praktisch am Rechner vertieft: - Eine vorhanden Arcade-Game Implementierung muss um eine eigene 2D-Sicht-Komponente ergänzt werden. Dazu kommt eine einfache 2D-API zum Einsatz. - Ein rudimänter Raytracer auf Basis vorgegebenen Basisbibliotheken soll erstellt werden. - Die Arcade-Game-Implementierung soll mit einer 3D-Sicht auf Basis einer API wie, z.B. OpenGL oder eigene Transformation, ergänzt werden. - Als Implementierungssprache kommt C++ zum Einsatz.
Empfohlene Literatur	- Detaillierte Aufgabenbeschreibung - Quelltextrahmen

Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Die Lösungen der Aufgaben werden in den Übungen dem Dozenten präsentiert und diskutiert.

Modul Projektarbeit	
EDV-Bezeichnung	MINB5405
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die in ihrem bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse selbständig auf eine abgeschlossene Aufgabenstellung anzuwenden. Sie können das Problem analysieren, ein Lösungskonzept erstellen, sich eine Implementierung überlegen und diese anschließend eigenständig umsetzen. Sie können zudem ihre Ergebnisse schriftlich festhalten und dabei wissenschaftliche Standards beachten. Sie können ihre Arbeit aber auch in einer Kurzpräsentation vorstellen und in einer anschließenden Diskussionsrunde verteidigen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Projektarbeit	
EDV-Bezeichnung	MINB5415
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Eine Projektarbeit ist eine selbstständige Bearbeitung eines Themas aus dem Bereich Soft- oder Hardware. Angestrebt wird die Durchführung einer praktischen Aufgabe; es sind aber auch Arbeiten aus den Bereichen Evaluation oder Literaturrecherche möglich. Die Studierenden analysieren die Aufgabenstellung und recherchieren, mit welchen Hilfsmitteln sie die Aufgabe am besten umsetzen können. Diese verwenden sie anschließend auch entsprechend. Zur Projektarbeit ist eine umfassende Dokumentation zu erstellen, die alle Schritte der Aufgabe und der Fertigstellung erfasst (z.B. die genaue Problemstellung, das Konzept, die Implementierung, eine Bedienungsanleitung und Weiteres). Ein gemeinsames Kolloquium bildet den Abschluss der Projektarbeit. Die Studierenden präsentieren hierbei in einem Kurzvortrag ihre Ergebnisse und stellen sich anschließend einer Diskussion. Die Projektarbeit ist somit eine Vorbereitung auf die spätere Abschlussarbeit, die die Studierenden nach ganz ähnlichen Richtlinien anfertigen werden.
Empfohlene Literatur	Je nach Aufgabenstellung
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Lehrveranstaltung Kolloquium zur Projektarbeit	
EDV-Bezeichnung	MINB5425
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	1.0 ECTS-Punkte, 0.0 SWS 30 Stunden gesamt, davon 0 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Kolloquium bildet den Abschluss der Projektarbeit. Die Studierenden präsentieren hierbei in einem Kurzvortrag ihre Ergebnisse und stellen sich anschließend einer Diskussion. Sie weisen dadurch nach, dass sie in der Lage sind, die Problemstellung, die Durchführung der Arbeit und die gefundene Lösung in kurzer prägnanter Form 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 Wahlpflichtfächer 1	
EDV-Bezeichnung	MINB5505
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Wahlpflichtfächer versetzen die Studierenden in die Lage, nach eigenem Interesse Schwerpunkte zu setzen und damit weitere Fachgebiete der Informatik oder Medieninformatik anzuwenden. Die zum Modul gehörenden Lehrveranstaltungen werden jeweils zu Semesterbeginn im Intranet bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Praxiskurs Empirische Softwaretechnik	
EDV-Bezeichnung	I W167
Dozenten	Prof. Dr. Christian Zirpins Prof. Dr. Oliver Waldhorst Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisnahe Methoden der empirischen Softwaretechnik und legt den Schwerpunkt auf die Analyse und Bewertung von Softwaresystemen im realen Einsatz. Im Mittelpunkt stehen Feld- und Fallstudien, die sich mit dem Verhalten von Nutzern, der Interaktion mit Software sowie deren technischen und funktionalen Eigenschaften befassen. Durch die Untersuchung in authentischen Nutzungskontexten werden realitätsnahe Erkenntnisse gewonnen, die sowohl für die Wissenschaft als auch für die Industrie von Bedeutung sind. Studierende nehmen aktiv an der Planung, Durchführung und Auswertung einer realen Feldstudie teil, die in Kooperation mit dem Forschungsinstitut IDSS der Hochschule und Partnern aus der Industrie durchgeführt wird. Dabei arbeiten sie als Teil eines laufenden Forschungsprojekts und erproben wissenschaftliche Methoden in einem anwendungsnahen Umfeld. Die Aufgaben umfassen sowohl die systematische Erhebung und Auswertung von Nutzungsdaten als auch die organisatorische Begleitung der Studie und die technische Validierung der untersuchten Software. Durch die praktische Erfahrung entwickeln die Teilnehmenden ein tiefgehendes Verständnis für die empirische Untersuchung von Softwaresystemen und deren Nutzung. Sie erwerben Kompetenzen im Projektmanagement, in der Anwendung empirischer Forschungsmethoden und in der softwaregestützten

	Datenanalyse. Zudem lernen sie, wissenschaftliche Erkenntnisse systematisch zu gewinnen und deren Relevanz für die Weiterentwicklung und Optimierung von Softwaresystemen kritisch einzuschätzen.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsfolien und Dokumentation in ILIAS - Wohlin, Claes, et al. Experimentation in Software Engineering. Springer Nature, 2024. - Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristische Arbeit mit praktischen Anteilen, Praktische Gruppenarbeit + Abschlusspräsentation
Lehrveranstaltung Parallele Systeme	
EDV-Bezeichnung	I W391
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Langen
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung IT-Sicherheitsmanagement	
EDV-Bezeichnung	I W394
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung User Research Methoden „Empathisch pragmatisch“	
EDV-Bezeichnung	I W503
Dozent/in	Dipl.Design. Heike Biscosi
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	User Research - Methoden rund um fiktive und reale Nutzer, umden "human

	centered approach" in Projekten zu leben. Es werden Methoden vermittelt, welche zu einem besseren Verstehen der Menschen und deren Anwendungskontexte beitragen, um die Entwicklung, das Design und die Evaluierung interaktiver Produkte und Systeme zu verbessern. Vermittelt und verprobt werden u.a. - Gestalterischer und qualitative Research Methoden, wie z. B. Zielgruppenanalyse, Mentale Modelle, Persona-Design, Persona-Moodboard, Job Stories, Cultural Probes, Nutzer-Tagebuch, Fokusgruppe, Interviews, Szenarien und Storyboards, User Journey, Acceptance Testing, Usability Testing. - Grundprinzipien verschiedener quantitativer Methoden: Umfragen- und Fragebogendesign, deskriptive Statistik, Laborbasierte Studien, experimentelle Studien - Bewertung quantitativer Methoden, wie in Forschungsberichten beschrieben.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen, - Fallbeispiele aus der Praxis, - weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben.
Lehrveranstaltung Einführung in die Angewandte Kryptographie	
EDV-Bezeichnung	I W505
Dozent/in	Dr. Carmen Kempka
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Methoden der Kryptographie vorgestellt. Dabei wird nach den einführenden Grundlagen der Schwerpunkt auf die Mechanismen gelegt, die typischerweise bei modernen Anwendungen zum Einsatz kommen. Wesentliche Themen sind symmetrische Verschlüsselungsverfahren, insbesondere Blockchiffren (DES, AES), Modes of Operation (z.B. EBC, CBC), Hash-Funktionen, Message-Authentication-Codes, Public-Key-Verfahren (z.B. RSA, Diffie-Helman, ElGamal), Key-Management und elektronische Unterschriften. Im weiteren Verlauf werden verschiedene, aktuelle Anwendungen der IT-Sicherheit, die auf dem Einsatz kryptographischer Verfahren beruhen, behandelt: E/Mail-Sicherheit (z.B. PGP, S-MIME), WWW-Sicherheit (SSL), Netzwerksicherheit (IP-SEC), Sicherheit von Web-Servern (Authentifikations-Mechanismen). Anhand dieser Beispiele werden wesentliche Grundprinzipien der IT-Sicherheit erläutert.
Empfohlene Literatur	Ausführliche Folien werden im Intranet angeboten. Die Foliensätze der einzelnen Themen enthalten jeweils gesondert Literaturhinweise. Einen Überblick bietet: - Claudia Eckert: IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle, München,

	Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013, 8. Auflage, ISBN 978-3-486-58270-3.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung wird zu ca. 2/3 als Vorlesung durchgeführt. In der übrigen Zeit werden betreute Übungen durchgeführt, um die Techniken an praktischen Rechenbeispielen zu vertiefen.
Lehrveranstaltung ERP-Systeme mit Laborübungen	
EDV-Bezeichnung	I W551
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
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	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme
Lehrveranstaltung Mathematik für Maschinelles Lernen	
EDV-Bezeichnung	I W610
Dozenten	M.Sc. Ahmad Assani Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Embedded Software	
EDV-Bezeichnung	I W611
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung

Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden werden befähigt, die grundlegenden Konzepte der Software-Entwicklung eingebetteter Echtzeitsysteme zu verstehen. 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. Die Teilnehmer der Vorlesung wenden ihre Kenntnisse anhand von Übungsaufgaben an.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien - Tafelmitschrift - Übungsblätter
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme + 50 % selbständige Arbeit
Lehrveranstaltung Game Programming	
EDV-Bezeichnung	I W620
Dozent/in	M.Sc. Raphael Hettich
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	englisch
Inhalt	Inhalte: - 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	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS

	60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Im Bildverarbeitungslabor werden die Inhalte der Vorlesung Computer Vision in praktischen Übungen angewandt und vertieft.
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 App-Programmierung	
EDV-Bezeichnung	I W912
Dozent/in	M.Sc. Adrian Wörle
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der mobilen Anwendungsentwicklung anhand der Android-Plattform. Hierfür werden verschiedene Konzepte behandelt, die für die Erstellung einer Android-App von Bedeutung sind. Dazu zählen allgemeine Elemente, wie das Android Studio, Gradle, Activity, LifeCycle und Kotlin sowie die Verwendung des neuen UI-Frameworks Compose und weitere essenzielle Komponenten wie Architektur, ViewModel, Datenbank, Netzwerk und Coroutines. Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden das eigenständige Entwickeln einer einfachen Android-App zu ermöglichen. Begleitend dazu wird auch der unterstützende Einsatz von KI-Assistenten wie Github Copilot beleuchtet, bspw. für die Codevervollständigung und -generierung oder das Erklären von Codeabschnitten und Logik. Darüber hinaus werden Themen wie Tools, Profiling und Testing angesprochen.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsfolien
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit Übungsaufgaben und Bonusaufgabe
Lehrveranstaltung Cloud Computing	
EDV-Bezeichnung	I W913
Dozenten	Dipl. Inform. (FH) Georg Magschok Dipl. Inform. (FH) Michael Fischer
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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

Modul Medienprojekt 2	
EDV-Bezeichnung	MINB6105
Verantwortlich	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Medienprojekt 2	
EDV-Bezeichnung	MINB6115
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Wissenschafts-Kommunikation und interaktive Infographiken: Wie ein Bild von der Welt machen die Welt bildet.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Medienprojekt 2 Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB6125
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Sich ein Bild von der Welt machen: Erstellung animierter und interaktiver Infographiken über den derzeitigen Zustand der Welt.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Mensch-Maschine-Kommunikation 2	
EDV-Bezeichnung	MINB6205
Verantwortlich	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Computergrafik und Computer Vision, Informatik 1, Informatik 2, Mediengestaltung, Medienprojekt 1, Mensch-Maschine-Kommunikation 1, Softwareengineering und Verteilte Systeme, Softwareprojekt
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen	
EDV-Bezeichnung	MINB6215
Dozent/in	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Modul "Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen" beschäftigt sich mit den spezifischen Merkmalen von Mensch-Maschine-Schnittstellen, die es Maschinen ermöglichen, auf natürliche Weise mit Menschen zu kommunizieren und zu interagieren. Dabei werden verschiedene Aspekte wie Physical Computing, Kommunikation & Kognition, Interaktionsdesign, Prototyping, 2D-Interaktion, 3D-Interaktion, Conversational User Interfaces und Evaluation behandelt. Das Modul nutzt eine Vielzahl von Lehrmethoden und Ressourcen, um ein umfassendes Verständnis für intuitive und perzeptive Benutzungsschnittstellen zu vermitteln. Dazu gehören Vorlesungen, praktische Übungen, Fallstudien, Gruppenprojekte und Tools im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion. Das Modul hat zum Ziel, den Studierenden ein fundiertes Wissen über die Konzeption, Entwicklung und Evaluation von intuitiven und perzeptiven Benutzungsschnittstellen zu vermitteln. Durch das Verständnis der genannten Themenbereiche sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, innovative und benutzerzentrierte Technologielösungen zu entwickeln, die eine nahtlose Interaktion zwischen Menschen und Maschine ermöglichen. Am Ende des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, komplexe Benutzungsschnittstellen zu entwerfen, zu prototypisieren, zu evaluieren und zu verbessern, um die Benutzererfahrung und -zufriedenheit zu maximieren.
Empfohlene Literatur	Vorlesungsfolien
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen Übung	

EDV-Bezeichnung	MINB6225
Dozent/in	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	siehe Beschreibung Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Kommunikationskompetenz	
EDV-Bezeichnung	MINB6305
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Praxistätigkeit
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - in Bezug auf die zunehmende Globalisierung ihrer Arbeit sich angemessen gegenüber Menschen aus anderen Kulturkreisen zu verhalten, - Aussagen dieser Personen zu verstehen, - einfache juristische Fragen und Verträge zu verstehen, - die Ergebnisse ihrer eigenen Arbeit in Form eines Fachvortrags optimal zu präsentieren.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Seminar	
EDV-Bezeichnung	MINB6315
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 5.0 SWS 150 Stunden gesamt, davon 75 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Seminar
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Teilnehmenden des Seminars erstellen 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. Die Arbeit wird durch eine Präsentation abgeschlossen.
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	MINB6325
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	1.0 ECTS-Punkte, 1.0 SWS 30 Stunden gesamt, davon 15 Stunden Kontaktstudium.

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	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Diskussion mit dem betreuenden Dozenten; Ausarbeitung der Präsentation; Diskussion im Anschluss an den Vortrag.

Modul Schlüsselkompetenzen	
EDV-Bezeichnung	MINB6405
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Sprachkompetenz
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - in Bezug auf die zunehmende Globalisierung ihrer Arbeit sich angemessen gegenüber Menschen aus anderen Kulturkreisen zu verhalten, - Aussagen dieser Personen zu verstehen, - einfache juristische Fragen und Verträge zu verstehen, - die Ergebnisse ihrer eigenen Arbeit in Form eines Fachvortrags optimal zu präsentieren.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Intercultural Communication	
EDV-Bezeichnung	MINB6415
Dozent/in	Prof. Dr. Andrea Cnyrim
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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	MINB6425
Dozent/in	Dr. Martin Holzer
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
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	MINB6435
Dozent/in	RA Karin Raab
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 Wahlpflichtfächer 2	
EDV-Bezeichnung	MINB6505
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	8.0 ECTS-Punkte, 8.0 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Wahlpflichtfächer versetzen die Studierenden in die Lage, nach eigenem Interesse Schwerpunkte zu setzen und damit weitere Fachgebiete der Informatik oder Medieninformatik anzuwenden. Die zum Modul gehörenden Lehrveranstaltungen werden jeweils zu Semesterbeginn im Intranet bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung IoT Internet der Dinge – Use cases und Algorithmen	
EDV-Bezeichnung	I W000x
Dozent/in	Prof. Dr. Christine Preisach
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung HKA-APP	
EDV-Bezeichnung	I W155
Dozenten	M.Sc. Daniel Weisser Prof. Dr. Manfred Seifert
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
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 IT- und Medienrecht	
EDV-Bezeichnung	I W159
Dozenten	RA Jeremias Held RA Josua Neudeck
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Vorlesung werden Rechtsfragen im Informationstechnologie- und Medienrecht behandelt, die den Studierenden im beruflichen Alltag begegnen. Die Studierenden lernen z.B. die Grundlagen beim Umgang mit urheberrechtlich geschützten Werken, Daten, Marken, Designs oder Persönlichkeitsrechten sowie bei der rechtssicheren Ausgestaltung von Internetseiten, Webshops und Apps kennen. - Grundzüge des Urheberrechts und der relevanten gewerblichen Schutzrechte - (IT-)Vertragsrecht - KI und Datenschutz - Vertragsschluss im Internet - Allgemeine rechtliche Anforderungen an Webseiten - Internet- und E-Mail-Marketing - Rechtsbeziehungen bei Apps - Rechtliche Besonderheiten bei Social Media
Empfohlene Literatur	- PowerPoint-Folien zum Referat - Herzog, Recht für Designer, 2. Auflage 2022
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	RA Josua Neudeck (https://www.vogel-partner.eu/team/josua-neudeck/) RA Jeremias Held (https://www.vogel-partner.eu/team/jeremias-held/)
Lehrveranstaltung Cyberspionage	
EDV-Bezeichnung	I W165

Dozent/in	B.Sc. Florian Dalwigk
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 0.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 0 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Abschlussarbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden lernen - die Geschichte der Spionage und Cyberspionage kennen. - was man unter hybrider Kriegsführung versteht und welche - Techniken u. a. von Geheimdiensten angewendet werden. - wie die Sicherheitsarchitektur Deutschlands aufgebaut ist. - rechtliche Aspekte in Zusammenhang mit Cyberspionage kennen. - Spionagetechniken von Nachrichten- und Geheimdiensten kennen. - wie Cyberangriffe bestimmten Akteuren und Spionagegruppierungen (APTs) zugeordnet werden. - welche Arten von Malware im Bereich der Cyberspionage eingesetzt werden. - wie man Bedrohungen im Kontext der Cyberspionage technisch erfassen und anhand verschiedener Frameworks kategorisieren/analysieren kann. - bekannte Cyberspionagefälle aus der Vergangenheit kennen. - technische Möglichkeiten zur verdeckten Kommunikation kennen. Inhalte: - Geschichte der Spionage und Geheimdienste - Sicherheitsarchitektur in Deutschland (BND, MAD, BfV, LfV, …) - Rechtliche Aspekte der Cyberspionage (Artikel 10-Gesetz, BNDG, BVerfSchG, § 99 StGB, …) - Geheimdienstliche Spionagetechniken - Operative Sicherheit - Attributionsverfahren - Kritische Infrastrukturen - Advanced Persistent Threats - Hybride Kriegsführung - Malware-Taxonomie - Social-Engineering - Stuxnet, SolarWinds, Pegasus, WannaCry, Krypto AG etc. - Threat Intelligence - Verdeckte Kommunikation - Bedrohungen durch Künstliche Intelligenz Grundkenntnisse im Bereich „Ethical Hacking“ sind vorteilhaft.
Empfohlene Literatur	- Huber, E. (2019). Cybercrime: Eine Einführung. Springer VS. - Oelmaier, F., Knebelsberger, U., & Naefe, A. (2023). Krisenfall Ransomware: Strategien für Wiederaufbau, Forensik und Kommunikation. Springer Fachmedien Wiesbaden.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Augmented- und Virtual Reality	
EDV-Bezeichnung	I W171

Dozent/in	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Modul "Augmented & Virtual Reality" behandelt verschiedene Aspekte dieser aufstrebenden Technologien. Der theoretische Teil der Vorlesungen vermittelt ein grundlegendes Verständnis des Mediums, einschließlich Dimensionen der Realität, menschlicher Aspekte, Tracking, Interaktion & Interface, Bewegung, Stereoskopie und Content Creation. Das Modul kombiniert theoretische Vorlesungen mit praktischen Übungen, um den Studierenden ein umfassendes Verständnis und praktische Fähigkeiten im Umgang mit Augmented & Virtual Reality zu vermitteln. Es werden Lehrmethoden wie Vorlesungen, Diskussionen, praktische Übungen, Projektarbeit und Kooperationen mit externen Institutionen verwendet. Zur Umsetzung der praktischen Übungen kommen verschiedene Technologien und Tools wie 360° Film-Erstellung, 3D-Modellierung, Licht & Texturierung, Unity-Entwicklungsumgebung, VR-Umsetzung mit HTC Vive oder Meta Quest und AR-Umsetzung mit Smartphones, jeweils mit Unity, zum Einsatz. Das Modul zielt darauf ab, den Studierenden ein fundiertes Verständnis von Augmented & Virtual Reality zu vermitteln und sie mit praktischen Fähigkeiten auszustatten, um eigene Inhalte in diesen Technologien zu erstellen. Durch die theoretischen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, innovative und immersive AR- und VR-Anwendungen zu konzipieren, zu entwickeln und zu evaluieren. Am Ende des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, eigenständig komplexe AR- und VR-Inhalte zu erstellen und zu präsentieren, um die Anwendungsmöglichkeiten dieser Technologien in verschiedenen Bereichen zu demonstrieren.
Empfohlene Literatur	- Matthias Wölfel, Immersive Virtuelle Realität: Grundlagen, Technologien, Anwendungen, Springer Vieweg Berlin, Heidelberg, Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-66908-2 - 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
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Die Vorlesung findet teilweise in immersiver virtueller Realität statt. Es werden dafür VR-Brillen an die Studierenden ausgeteilt.
Lehrveranstaltung IT-Sicherheit	
EDV-Bezeichnung	I W210
Dozenten	Dipl. Inform. (FH) Michael Fischer Dipl. Inform. (FH) Georg Magschok

Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
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 IT-Consulting	
EDV-Bezeichnung	I W433
Dozent/in	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 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 Embedded Software Labor	
EDV-Bezeichnung	I W612
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden werden befähigt, typische Algorithmen, die in eingebetteten Systemen zum Einsatz kommen, in der Programmiersprache C++ zu entwickeln. Die Studierenden entwickeln einen prototypischer CDMA-Decoder , der in der Lage ist, die von GPS-Satelliten gesendeten Bits aus einem Summensignal zu extrahieren.
Empfohlene Literatur	- Aufgabenbeschreibung
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Laborteilnahme
Lehrveranstaltung Frameworks für Python	
EDV-Bezeichnung	I W800
Dozent/in	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Es werden wichtige Frameworks für die "klassische" Anwendungsentwicklung mit Python vorgestellt (WAS): - FastAPI: Ein modernes Micro-Framework mit 72.800 Stars bei GitHub, um REST- und GraphQL-Schnittstellen zu entwickeln. - Flask: Ein populäres Micro-Framework mit 66.900 Stars bei GitHub, um REST- und GraphQL-Schnittstellen zu entwickeln. - Django: Ein populäres Web-Framework mit 75.000 Stars bei GitHub. In einem fließenden Übergang zwischen Vorlesungen und Übungen wird für jedes Framework ein durchgängiges Beispiel bereitgestellt (WOMIT), und zwar von der Schnittstelle (REST, GraphQL) bis zur Datenbank (PostgreSQL, MySQL, SQLite). Das objektrelationale Mapping wird durch SQLAlchemy umgesetzt. Weiterhin wird jedes Beispielprojekt als Docker-Image gebaut und mit Docker Compose als Container zum Laufen gebracht. Die Beispiele werden gemeinsam auf den studentischen Notebooks mit VS Code installiert und erläutert. Bei diesen angeleiteten Übungen mit fertigen und lauffähigen Anwendungen werden die Studierenden auch mit der notwendigen Infrastruktur für Python

	vertraut gemacht. Dazu gehört z.B.: - eine virtuelle Umgebung mit venv - ein Package Manager durch pip zzgl. pyproject.toml - ASGI (Asynchronous Server Gateway Interface) durch wahlweise uvicorn, hypercorn und daphne - Asynchrone Integrationstests mit pytest und requests - Codeanalyse durch mypy, pyright, pylint, flake8 und SonarQube sowie refurb - Security-Analyse durch bandit und safety - Codeformatierung durch black - Generierung der API-Dokumentation mit mkdocs mit Material Design zzgl. PlantUML für UML- und ER-Diagramme - Lasttests mit locust Dadurch erwerben die Studierenden die Kompetenz, um die Vor- und Nachteile von etablierten Python-Frameworks gegenüber Frameworks mit z.B. Java oder JavaScript abzuwägen (WOZU).
Empfohlene Literatur	- FastAPI https://fastapi.tiangolo.com - Flask https://flask.palletsprojects.com - SQLAlchemy https://www.sqlalchemy.org - Strawberry https://strawberry.rocks - Pydantic https://github.com/pydantic/pydantic - Marshmallow https://marshmallow.readthedocs.io
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Sounddesign	
EDV-Bezeichnung	I W801
Dozent/in	B.Sc. Noah Ibers
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung führt in verschiedene Konzepte und Bereiche des Sounddesign ein. Neben technischen Grundlagen zu: - Raumklang und Wellen - Aufnahmetechnik, Speicherung und Verarbeitung - Klangsynthese werden auch kreative Einsatzgebiete von Sounddesign wie: - Audiobearbeitung - Musik- und Audioproduktion - Musiktheorie - Einsatz und Wirkung von Sound in Anwendungen oder Filmen angeschnitten. Es wird gezeigt, wie professionelle Klanglandschaften und Stimmungen gestaltet werden können, um gewünschte Wirkungen zu erzielen. Die Vorlesung wird von Übungsaufgaben begleitet, in denen das Wissen praktisch angewandt wird. Die Inhalte der Aufgaben reichen von der

	Bearbeitung von Audiospuren, über Klangsynthese und Vertonung von Film-Szenen bis hin zur Entwicklung von Sound-Brands.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsskript - Fallbeispiele aus der Praxis
Prüfungsleistungen	Klausur 60 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben
Lehrveranstaltung Geschäftsprozessmanagement	
EDV-Bezeichnung	I W854
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 eingegangen. Auch neuere Konzepte, wie etwa das Process Mining, werden hier behandelt. Mithilfe entsprechender Tools 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. Die Studiernden sollen dabei in die Lage versetzt werden, eigenständig die Prozesse im Unternehmensumfeld bearbeiten zu können (Erfassung, Modellierung, Analyse). Im Überblick: - Der Prozessbegriff und Prozessarten - Vorgehensmodelle im Prozessmanagement - Prozessanalyse (Aufnahme von Prozessen) - Prozessmodellierung (Veränderung von Prozessen) - Werkzeuge der Prozessmodellierung - Prozesssimulation - Process Mining - Kennzahlen zur Bewertung von Geschäftsprozessen
Empfohlene Literatur	- Skript - Übungsaufgaben - Fallstudien (im ILIAS-System der Hochschule Karlsruhe) - Zugang zu verschiedenen Werkzeugen
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung, Fallstudien, Übungen
Lehrveranstaltung Serious Games	
EDV-Bezeichnung	I W910
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz

Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Forschung und Entwicklung von Serious Games, ihren verschiedenen Einsatzgebieten in den Bereichen Lernen, Kommunikation und Engineering. Es werden Konzeption, Design, Produktionsprozesse und Wirkungsweisen von Serious Games anhand veröffentlichter Produktionen detailliert präsentiert. Nach dieser grundlegenden Wissensvermittlung über Serious Games erarbeiten die Studierenden dann ein Konzept für das "ultimative Serious Game": Die echte Welt retten. Lernziele der Theorie: - Learning Game Design Methodologie für Serious Games unter Einbeziehung von recherchierten Real-Daten - Entwicklungs-Geschichte von Serious Games an der Schnittstelle von Wissenschafts-Simulation und Entertainment Games. - Grundlagen in System Dynamics, systemischem Denken und Modellbildung Lernziele der praktischen Aufgaben: - Recherche für das Thema des zu konzipierenden Serious Games. - Anwenden der Learning Game Design Methodologie anhand einer gemeinsamen Serious Game Konzeption.
Empfohlene Literatur	- Salen, Katie, Zimmerman Eric, Rules of Play - Game Design Fundamentals, The MIT Press 2003 - Salen, Katie, Zimmermann Eric, The Game Design Reader - A Rules of Play Anthology, The MIT Press 2006 - Schell, Jesse, The Art of Game Design - A book of lenses, second edition, CRC Press, Tayler & Francis Group 2015 - McGonigal, Jane, Besser als die Wirklichkeit!: Warum wir von Computerspielen profitieren und wie sie die Welt verändern, Heyne Verlag 2011 - Prensky, Marc, Don’t bother me mom, I’m learning! : how computer and video games are preparing your kid for a 21st century success and how you can help!, Paragon House, 2006 - Gee, James Paul, Good video games and good learning: collected essays on video games, learning and literacy, Peter Lang Publishing, Inc., New York, 2007
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Der Leistungsnachweis dieser Vorlesung wird die Abgabe eines Spielkonzepts für das "ultimative Serious Game" sein, das - in Einzel- oder Gruppenarbeit - mit der vermittelten Learning Game Design - Methodologie vermittelt wurde. Das Spielübersichts-Diagramm dieses Spielkonzepts wird als dynamisches System-Design mit einer visuellen Programmiersprache umgesetzt.
Lehrveranstaltung Modellbasierte Softwareentwicklung	
EDV-Bezeichnung	I W911
Dozent/in	Prof. Dr. Martin Sulzmann

Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	This course covers the following areas. 1. Embedded software engineering 2. Programming language design and analysis. We will use the Go programming language to cover various aspects of programming language design and analysis. - Introduction to Go, a C style language with garbage collection. - Type inference - Method overloading Go interfaces Connection to other overloading approaches - Syntax analysis - Program analysis - Concurrency Multi-threading Message-passing Shared memory and data races
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 Konzeption, Design und Präsentation von interaktiven Projekten

EDV-Bezeichnung	I W915
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 Microservices	
EDV-Bezeichnung	I W930
Dozent/in	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden erlernen auf praktische Art und Weise das Architekturprinzip der Microservices, die sich neben herkömmlichen, schwerfälligen Applikationsservern etabliert haben (WAS). Anhand eines durchgängigen Beispiels werden Microservices mit folgender Plattform entwickelt (WOMIT): - Kubernetes (einschl. Helm) und Docker-Images für Virtualisierung, Orchestrierung, Service-Registry, usw. Dazu werden die Produkte Docker Desktop Community und Lens als Administrationswerkzeug verwendet. - Spring Boot als Framework, um Microservices mit REST und auch GraphQL als Schnittstelle zu implementieren. - Spring Data JPA, um mit Hibernate und dem Standard Jakarta Persistence auf relationale Datenbanksysteme zuzugreifen. - PostgreSQL, MySQL und Oracle 23c Free werden als relationale Datenbanksysteme mit den Administrationswerkzeugen pgadmin, phpMyAdmin und SQL Developer verwendet und allesamt in Kubernetes installiert und betrieben. - IntelliJ IDEA Ultimate wird als IDE eingesetzt. Für IntelliJ IDEA Ultimate - und sonstige Produkte von JetBrains - können Studierende der HKA auf Initiative des Dozenten seit 2014 eine kostenlose Lizenz erhalten, die für 1 Jahr gültig ist. - Gradle mit Cloud Native Buildpacks wird als Buildsystem benutzt. Dadurch erwerben die Studierenden die Kompetenz, um die Vor- und Nachteile von Microservices gegenüber monolithischen Architekturen abzuwägen (WOZU).b
Empfohlene Literatur	"Spring Framework Documentation", https://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference "Spring Boot Reference Guide", https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/htmlsingle "Spring GraphQL Reference", https://docs.spring.io/spring-graphql/docs/1.0.0-M2/reference/html "Spring Data JPA", https://docs.spring.io/spring-data/jpa/docs/current/reference Docker, https://www.docker.com/why-docker

	Kubernetes, https://kubernetes.io/docs
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	"Learn Kotlin", https://kotlinlang.org/docs/reference "Spring Framework Documentation", https://docs.spring.io/spring/docs/current/spring-framework-reference "Spring Boot Reference Guide", https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/htmlsingle "Spring Data MongoDB", https://docs.spring.io/spring-data/mongodb/docs/current/reference/html "Spring Security Reference", https://docs.spring.io/spring-security/site/docs/current/reference/htmlsingle Docker, https://www.docker.com/why-docker Kubernetes, https://kubernetes.io/docs Istio, https://istio.io/latest/docs "The MongoDB Manual", https://docs.mongodb.com/manual
Lehrveranstaltung Planetary Health Challenges	
EDV-Bezeichnung	I Wabc
Dozent/in	Prof. Dr. Christine Preisach
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden kennen aktuelle Herausforderungen für die Planetare Gesundheit (gesundheitlich, sozial, ökologisch und ökonomisch). Sie können Maßnahmen identifizieren und umsetzen, um selbst Einfluss zu nehmen. Damit kommen sie vom Wissen ins Handeln. Inhalt: In Kleingruppen erarbeiten sich die Studierenden Themen der planetaren Gesunheit. Sie identifizieren Maßnahmen zur Problemlösung und erklären ihre Wirksamkeit. In der darauffolgenden Woche führen alle Kursteilnehmenden die (eine) Maßnahme im Selbstversuch aus. Im nächsten Termin wird dann gemeinsam über Erfahrungen, Erfolge und Herausforderungen reflektiert. Danach stellt die nächste Gruppe ihre Maßnahme vor. So erfahren alle Beteiligten unterschiedliche Möglichkeiten ins Handeln zu kommen und selbstwirksam zu sein. Lehr- und Medienform: Eine Einführungsveranstaltung im Blockformat, in der Grundlagen zu Planetary Health vermittelt sowie erste Ideen vorgestellt werden. Anschließend bearbeiten die Studierenden in Gruppen über das Semester ausgewählte Themen. Zusätzlich gibt es wöchentliche Challenges, die von den Teilnehmenden durchgeführt werden. In wöchentlichen Treffen wird über eine ausgeführte Challenge reflektiert und die kommende Challenge eingeführt. Ablauf: - Informationsveranstaltung für weitere Infos und zur Klärung von Details: 1.10.2024, 13-14 Uhr - Eine Blockveranstaltung – Einführung in Planetary Health, Auswahl der ersten Challenge: 12.10.24 - Wöchentliche Treffen – Termin wird noch bekannt gegeben

	Studienleistungen: Vorbereitung einer Challenge, Teilnahme und Mitarbeit in den Veranstaltungen, Reflektion über eigene Erfahrungen Prüfungsleistung(en): 1. Präsentation eines Themas zu Planetary Health inkl. Definition einer Challenge, 2. Bewertung und Dokumentation der Erfahrungen der Gruppe.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Datenschutz nach DSGVO	
EDV-Bezeichnung	WIB179
Dozent/in	Prof. Dr. Ingo Stengel
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Abschlussarbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	

Modul Wahlpflichtfächer 3	
EDV-Bezeichnung	MINB7105
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	8.0 ECTS-Punkte, 8.0 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Dieses Wahlfachmodul bietet zusammen mit den beiden anderen Wahlfachmodulen 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.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Embedded Firmware für das Internet of Things	
EDV-Bezeichnung	I W161
Dozent/in	M.Sc. Nils Ruf
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Das Internet der Dinge (IoT) vernetzt eine Vielzahl von Sensoren und Aktoren im privaten Smart-Home-Bereich wie auch im industriellen Umfeld. Dabei verfügen die Endgeräte nur über sehr begrenzte Ressourcen in Bezug auf Rechenleistung, Speichergröße und Energiebudget. Trotzdem müssen die Endgeräte in der Lage sein, ihre Aufgabe rechtzeitig und zuverlässig zu erfüllen, ohne dabei zur Zielfläche für Cyberangriffe zu werden. Diese Veranstaltung vermittelt einen Überblick über die speziellen Anforderungen an die Softwareentwicklung für eingebettete, vernetzte Systeme, um diese energiesparsam und mit beschränkten Ressourcen betreiben zu können. Zu den behandelten Themen gehören Speichermanagement, Multitasking und Scheduling, Zugriff auf Hardware und Peripherie, verschiedene Busprotokolle sowie Konnektivität und Sicherheitsaspekte. Diese Thematiken werden praktisch in einem Labor vertieft und die Studierenden werden das erlernte Wissen in einem Beispielprojekt umsetzen.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Praktische Anwendung von Network Engineering und System	

Operations	
EDV-Bezeichnung	I W162
Dozent/in	B.Sc Erik Dyka
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Lehrveranstaltung „Praktische Anwendung von Network Engineering und System Operations“ erwerben die Studierenden praxisnahe Fähigkeiten zur Planung, Konfiguration und Implementierung von Unternehmensnetzwerken. Sie lernen, Netzwerkkonzepte zu erstellen, Subnetting anzuwenden und Switches mit VLANs sowie redundanten Verbindungen zu konfigurieren. Außerdem werden grundlegende Firewall-Einstellungen mit PfSense vorgenommen, einschließlich Sicherheitsrichtlinien wie DMZ, NAT und Zero-Trust-Prinzipien. Ein weiterer Fokus liegt auf der Einrichtung von NAS-Systemen mit geeigneten RAID-Leveln sowie der Erstellung hochverfügbarer Storage- und Proxmox-Cluster. Die Studierenden deployen virtuelle Maschinen und simulieren Systemausfälle. Im Abschlussprojekt entwickeln sie ein vollständiges Netzwerk- und Hosting-Konzept für ein praxisnahes Szenario, wobei sie Redundanz, VPN-Zugänge und verschlüsselte Kommunikation umsetzen. Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, Unternehmensnetzwerke sicher zu planen, aufzubauen und zu betreiben. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage: - Netzwerkaufbau und -konfiguration: Ein kleines Unternehmensnetzwerk zu konzipieren, zu planen und aufzubauen. Netzwerkkomponenten wie Switches, Firewalls und Router zu bestimmen und ihre Aufgaben im OSI-Modell zu erklären. Ein Netzkonzept zu erstellen und korrektes Subnetting durchzuführen. VLANs zu konfigurieren (Access-, Tagged- und Trunk-Ports) und redundante Verbindungen zwischen Switches einzurichten. - Systemkonfiguration: Einen Switch über Konsolenkabel oder SSH zu konfigurieren und grundlegende VLAN-Einstellungen vorzunehmen. Eine PfSense-Firewall zu installieren und zu konfigurieren (WAN-/LAN-Ports, DNS, DHCP). Firewall-Regeln für Netzwerksicherheit einzurichten (DMZ, Default-no-Access, Zero-Trust, Microsegmentation, NAT, Port-Forwarding). Die Kombination von Switches und Firewalls zur Umsetzung eines sicheren Netzwerks zu implementieren. - Server- und Storage-Cluster: NAS-Systeme mit geeigneten RAID-Leveln zu konfigurieren und Dateifreigaben einzurichten. Hochverfügbare Storage-Cluster aufzubauen und zu administrieren.

	Proxmox-Cluster zu installieren, zu konfigurieren und virtuelle Maschinen (VMs) zu deployen. Live-Migrationen zwischen Cluster-Nodes durchzuführen und Systemausfälle zu simulieren. - Praktische Netzwerkplanung und -betrieb: Ein Unternehmensnetzwerk für den 24/7-Betrieb auszulegen und die Herausforderungen eines kontinuierlichen Betriebs zu bewältigen. Fehlerquellen wie Single-Point-of-Failure zu identifizieren und zu eliminieren. Netzwerksegmentierung und Verkabelungsstrategien für verschiedene Anwendungsfälle zu planen und umzusetzen. - Abschlussprojekt – Umsetzung eines Szenarios: Ein Netzwerk- und Hosting-Konzept für ein konkretes Szenario (z.B. Unternehmensnetzwerk) zu entwickeln. VPN-Lösungen für unterschiedliche Nutzergruppen zu implementieren. Sicherheitsrichtlinien wie „Default-no-Access“ und verschlüsselte Kommunikation konsequent umzusetzen. Ein Konzept für ausfallsichere und redundante Netzwerke zu erstellen und teilweise zu implementieren.
Empfohlene Literatur	Vorlesungsunterlagen KN1+2
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Voraussetzungen: - Erfolgreicher Abschluss von KN1 - KN2-Inhalte werden vorausgesetzt - Erstellen eines Boot-Sticks sowie das eigenständige installieren eines Rechners mit einer Linux-Distribution
Lehrveranstaltung Game Design	
EDV-Bezeichnung	I W163
Dozent/in	M.Sc. Kevin Torner
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In dieser Veranstaltung erhalten Sie einen Einblick in die vielseitige Welt des Game Designs. Dabei werden Sie sich mit grundlegenden Fragen auseinandersetzen, wie zum Beispiel der Definition eines Spiels, den konstituierenden Elementen eines Spiels und was Spaß eigentlich ausmacht. Ziel der Veranstaltung ist es, Ihnen grundlegende Werkzeuge an die Hand zu geben, die Ihnen dabei helfen Spiele zu analysieren und zu entwerfen.
Empfohlene Literatur	- Jesse Schell, "The Art of Game Design: A book of lenses", CRC Press. 1st edition, 2008. - Ernest Adams, Joris Dormans, "Game Mechanics: Advanced Game Design", New Riders Publishing, 1st edition, 2012. - Raph Koster, "Theory of Fun for Game Design", O'Reilly Media, 2nd edition, 2013.
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)

Anmerkungen	
Lehrveranstaltung Führungskräftetraining	
EDV-Bezeichnung	I W170
Dozenten	Dipl. Inform. Klaus-Dieter Hüttel Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In intensiver fachlicher Diskussion werden kommunikative Rahmenbedingungen und Erwartungen herausgearbeitet, Strategien und Taktiken für die Gesprächsführung sowie die Bewältigung von Krisensituationen geübt.
Empfohlene Literatur	- Tafelanschriebe - Whiteboard-Poster
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht als Blockkurs nach Semesterende.
Lehrveranstaltung Ethical Hacking	
EDV-Bezeichnung	I W507
Dozent/in	B.Sc. Florian Dalwigk
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden - verstehen die rechtlichen und ethischen Probleme im Zusammenhang mit Ethical Hacking. - lernen, wie man sich ein eigenes Pentest-Labor mit Kali Linux und VirtualBox aufsetzt. - können Sicherheitslücken in Webanwendungen und Servern identifizieren und ausnutzen. - sind in der Lage einfache Skripte zum Identifizieren und Ausnutzen von Schwachstellen zu entwickeln. - lernen, wie man mit KI Cyberangriffe durchführen kann. - lernen, wie man die gefundenen Sicherheitslücken zu einem Pentest-Bericht zusammenfasst. Inhalt: - Rechtliche und ethische Grundlagen des Ethical Hackings - Cyber Kill Chain - Pentesting-Werkzeuge, u. a. Hashcat, Hydra, Gobuster und Nmap - Reverse-Shells - Sicheres Speichern und Knacken von Passwörtern - XSS, SQL-Injections, Buffer-Overflows

	- OWASP Top 10 - Social Engineering - Metasploit - Die Rolle von KI in der Cybersicherheit - Pentest-Reports
Empfohlene Literatur	Florian Dalwigk, "Ethical Hacking - Das große Buch zum Hacking mit Python" (wird als Skript gestellt)
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung/Prakt. Arbeit 90/20/1 Min./Min./Semester (benotet)
Anmerkungen	Voraussetzungen: Grundkenntnisse in der Programmierung (vorzugsweise Python), Grundkenntnisse in der Netzwerktechnik
Lehrveranstaltung Ausgewählte Kapitel 1	
EDV-Bezeichnung	I W600
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 InspirING	
EDV-Bezeichnung	I W600.a
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In dieser Veranstaltung erlernen Studierende die Kommunikation mit einem nicht-fachlichen Publikum, indem Sie mit Schülerinnen und Schülern Experimente durchführen bzw. diese demonstrieren. Die Experimente müssen für Schülerinnen und Schüler geeignet sein, weswegen zur Durchführung in der Regel keine besonderen Fachkenntnisse aus dem Studium benötigt werden. So können die Teilnehmenden sich in dieser Veranstaltung vollständig auf die Vermittlung konzentrieren und müssen sich nicht zusätzlich in neue Fachinhalte einarbeiten. Zusätzlich lernen die Studierenden durch den Kontakt mit den Schülerinnen und Schülern die Bedeutung ihres Studienfachs und der Tätigkeit in ihrem späteren Beruf im gesellschaftlichen Kontext zu reflektieren, indem Sie - ihre eigene Motivation für ein technisches Studium beschreiben und mit den Motivationen Anderer vergleichen, sowie - mögliche praktische Tätigkeiten im Berufsfeld skizzieren.

	Dies ist nicht nur für das Ziel der Tätigkeit mit den Schülerinnen und Schülern (Begeisterung für Technik wecken) unerlässlich, sondern ermöglicht den Studierenden auch eine stärkere Identifikation mit ihrem eigenen Studienfach. Die Studierenden können komplexe fachliche Inhalte (hier: Experimente) einem nicht-fachlichen Publikum (hier: Schülerinnen und Schüler) adressatengerecht vermitteln, indem Sie - den Wissensstand, die Interessen und Bedarfe der Zielgruppe erfassen, - die relevanten fachlichen Zusammenhänge auswählen und in einer angemessenen Sprache darstellen, - ihren eigenen Bezug zu Thema und Fach anderen möglichen Bezügen gegenüberstellen, - eine Präsentation unter Berücksichtigung der oben genannten Aspekte konzipieren, insbesondere zeitlich planen und geeignete Methoden zur Präsentation auswählen, - die Präsentation vor Publikum ansprechend durchführen - dabei interaktive Elemente anleiten, - das Verhalten des Publikums analysieren und darauf basierend die Präsentation ggf. zu modifizieren, um im späteren Beruf die eigenen Kenntnisse Vorgesetzten und Fachfremden überzeugend kommunizieren zu können. Inhalte Im ersten Teil des Semesters leitet das Seminar die Teilnehmenden an, eigene Versuche auszuarbeiten. Themen hierbei sind: - Ziele von Kommunikation (hier: Schüler für Technik begeistern) - Erfassung des Wissensstands der Zielgruppe - (Didaktische) Reduktion des Inhalts/Stoffs - Präsentationsmethoden (z.B. Touch-Turn-Talk) - Methoden zur Arbeit mit Gruppen (z.B. Murmelgruppen) - Zeitplanung (z.B. Erstellen eines Planungsrasters) - Umgang mit unerwarteten/schwierigen Situationen Die selbst ausgearbeiteten Versuche sowie die Erfahrungen aus der Arbeit mit den Schülerinnen und Schülern werden in der Veranstaltung reflektiert und zur weiteren Arbeit an den oben genannten Themen genutzt. Prüfungsleistungen Im ersten Drittel des Semesters bereiten die Studierenden, begleitet durch ein Seminar, die Präsentation eines ca. 10-minütigen Experiments vor. Dieses Experiment präsentieren sie anschließend vor den anderen Studierenden, die die Rolle von Schülern einnehmen. Diese Präsentation prüft als mündliche Prüfung vor allem Teilkompetenzen 2. und 4. bis 6. Anschließend erstellen die Studierenden in Kleingruppen, begleitet durch das Seminar, den Ablaufplan für eine Lehreinheit. Diese kann zum Großteil aus den Experimenten der beteiligten Studierenden bestehen. Diese Lehreinheit führen die Studierenden mehrfach mit Schülerinnen und Schülern durch. Die Durchführung dieser Lehreinheit dient der weiteren Übung bzw. Vertiefung und wird nicht bewertet. Bis zum Ende des Semesters erstellen die Studierenden eine Versuchsbeschreibung, z.B. für das von ihnen in der mündlichen Prüfung präsentierte Experiment. Unter Einbeziehung ihrer Erfahrungen aus der Praxis mit den Schülerinnen und Schülern reflektieren sie hierbei ihre ursprüngliche

	Präsentation. Diese Versuchsbeschreibung und Reflexion dient als schriftliche Prüfung Teilkompetenzen 1. bis 4. und 7.
Empfohlene Literatur	- Didaktische Reduktion, Martin Lehner, UTB, 2012 - Die wissenschaftliche Präsentation, Henning Lobin, UTB, 2012 - Didaktisch und Praktisch: Ideen und Methoden für die Hochschullehre, Claudia Walter und Franz Waldherr, Schäffer-Poeschel, 2014 - Theo Gray's Mad Science: Experiments You Can Do at Home - But Probably Shouldn't, Theodore Gray, Black Dog & Leventhal, 2011
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Die Kommunikation mit Fachfremden wird in dieser Veranstaltung mit Schülerinnen und Schülern geübt, daher müssen die Teilnehmenden bereit sein mit Schülerinnen und Schülern zu Arbeiten.
Lehrveranstaltung Ausgewählte Kapitel 2	
EDV-Bezeichnung	I W700
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 Reinforcement Learning	
EDV-Bezeichnung	I W775
Dozent/in	Prof. Dr. Patrick Baier
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Diese Vorlesung vermittelt die Grundlagen des "Reinforcement Learning", welches einen wichtigen Teilbereich des Maschinellen Lernens darstellt. Das Ziel beim Reinforcement Learning besteht darin in verschiedenen Situationen jeweils die optimale Aktion zu wählen, so dass das Verhalten eines Agenten optimal gesteuert werden kann. Bekannte Beispiele des Reinforcement Learning sind zum Beispiel: - as Lernen von Atari-Spielen; - Alpha-Go - der Algorithmus, der als erstes den Weltmeister beim Go spielen geschlagen hat; - Das Lösen eines Zauberwürfels mit Hilfe eines Roboterarms. Im Rahmen der Vorlesung wird zuerst die Grundidee des Reinforcement

	Learning vermittelt und das unterliegende formale Framework eingeführt. Beginnend mit einfachen Ansätzen werden zunehmend fortgeschrittenere Methoden beleuchtet, bis hin zum Training eines Agenten welcher automatisch lernt Atari-Spiele zu spielen. Die Vorlesung enthält einen Praxisanteil, bei dem mit Hilfe von Python und PyTorch die vorgestellten Ansätze nachimplementiert werden. Vorkenntnisse in Python sind wünschenswert aber nicht zwingend notwendig.
Empfohlene Literatur	- Sutton and Barto, "Reinforcement Learning: An Introduction", The MIT Press, 2nd edition, 2018.
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Diese Veranstaltung findet als Blockvorlesung statt und ist auf max. 20 Teilnehmer beschränkt. Details zur Anmeldung finden sich im entsprechenden Ilias-Eintrag unter "Lehrinhalte Dozenten Informatik" -> "Lehrinhalte von Prof. Dr. Patrick Baier" -> " Vorlesung Reinforcement Learning"
Lehrveranstaltung Soziales Engagement	
EDV-Bezeichnung	I W776
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Dieser Veranstaltung ermöglicht es Studierenden, für an der Hochschule Karlsruhe oder während des Studiums 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	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 Seminar Digitaler Zwilling	
EDV-Bezeichnung	I W778
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Seminar
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Veranstaltung wird online durch die Hochschule Offenburg durchgeführt. Die Anmeldung muss spätestens vier Wochen vor Vorlesungsbeginn per E-Mail an peter.treffinger@hs-offenburg.de erfolgen. Die Veranstaltung ist trotz ihres Namens kein Ersatz für das Seminar in Ihrer Studien- und Prüfungsordnung. Die Digitalisierung durchdringt in zunehmendem Maße vielfältige Prozesse in industrialisierten Gesellschaften. Dies umfasst unter anderem Prozesse in der Verwaltung, im Dienstleistungsbereich und in produzierenden Unternehmen. Das Konzept des Digitalen Zwillings verknüpft in der Industrie virtuelle Abbilder und reale Objekte und findet beispielsweise in Zusammenhang mit der modellbasierten Produktentwicklung und der virtuellen Inbetriebnahme Anwendung. Um ein Verständnis für das Konzept des Digitalen Zwillings aufzubauen, ist interdisziplinäres Wissen erforderlich. Um Digitale Zwillinge erstellen zu können, ist insbesondere die Fähigkeit zur Erstellung von Modellen für Prozesse, Maschinen und Systeme erforderlich. Die Veranstaltung beinhaltet folgende Elemente: - Seminare, in denen auf der Basis von Lehrbriefen (Lehrbrief 1: „Digitaler Zwilling - Einführung“, Definition, Bausteine, Anwendungen in der Industrie; Lehrbrief 2: …) Themenkomplexe diskutiert werden. - Übungen, in denen Studierende einfache Modellierungsaufgaben bearbeiten. Die praxisbezogenen Aufgaben sind: - Modelle erarbeiten, in Simulationsprogrammen implementieren und Simulationen durchführen, - Prüfstände entsprechend der geforderten Messaufgabe anpassen, Versuche planen, durchführen und auswerten Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse aus einem technischen oder Medienstudiengang (3. Fachsemester Bachelor abgeschlossen) Formale Teilnahmevoraussetzungen: Immatrikulation in einem technischen oder Medienstudiengang, ab dem 4. Fachsemester Bachelor Angestrebte Lernergebnisse / Kompetenzen / Lernziele Struktur und Aufbau von Digitalen Zwillingen skizzieren; Anwendung von Digitalen Zwillingen benennen; Ansätze zur Erstellung von physikalischen Modellen klassifizieren; auf Basis vorgegebener mathematischer Gleichungen überschaubare mathematische Modelle in Simulationsumgebungen implementieren; Simulationsläufe mit Parametervariationen durchführen;

	Simulationsergebnisse interpretieren; Prüfstände entsprechend einer vorgegebenen Messaufgabe konfigurieren; ein Messprogramm entsprechend einer Aufgabenstellung erstellen; Prüfstandsversuche durchführen und auswerten; ein komplexes interdisziplinäres Thema durch die selbständige Arbeit und Diskussion in der Gruppe erschließen; die Verteilung von Arbeiten in Gruppen/Teams organisieren. Lernerfolgskontrolle - Tests (online) - Hausarbeit und Präsentation
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 60 Min. (benotet)
Anmerkungen	Erhalt eines Zertifikates zusätzlich zur Anerkennung als Wahlpflichtfach
Lehrveranstaltung High Speed Karlsruhe	
EDV-Bezeichnung	I W936
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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	http://www.hskampus.de https://www.facebook.com/hskampus https://www.instagram.com/hskampus/
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	
Lehrveranstaltung ABAP-Programmierung	
EDV-Bezeichnung	MINB18
Dozenten	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp B.Sc. Stefan Schorn
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit hohem Laboranteil
Lehrveranstaltung Projektmanagement	
EDV-Bezeichnung	MINB22
Dozent/in	Prof. Dr. Uwe Haneke
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 Teamteaching	
EDV-Bezeichnung	MINB30
Dozenten	Alle Dozenten Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
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 Qualitätssicherung	
EDV-Bezeichnung	MINB92
Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Hoffmann
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden erhalten eine praxisnahen Zugang in das Gebiet der Software-Qualitätssicherung. Sie bearbeiten ein spezielles Kapitel aus dem Bereich der Software-Qualitätssicherung und präsentieren ihre Ergebnisse vor den anderen Studierenden in einer Reihe von Kurzpräsentationen. Anschließend diskutieren die Teilnehmenden die Ergebnisse.
Empfohlene Literatur	Hoffmann, "Software-Qualität", Springer-Verlag, 2013
Prüfungsleistungen	Referat 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung, Kurzpräsentationen
Lehrveranstaltung Smart Technologies	
EDV-Bezeichnung	SHELLSST
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 150 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Vorlesung werden die Grundlagen digitaler/smarter Technologien vermittelt. Hierzu zählen Hardware, Software und Grundlagen verteilter Systeme und dezentraler Anwendungen. Im Rahmen einer praktischen Arbeit entwickeln die Teilnehmenden ein smartes Produkt durch alle Ebenen der Referenzarchitektur, d.h. Hardware, Software und Anwendungslogik inkl. Business Case-Rechnung.

	- Grundlegendes Verständnis smarter Technologien sowie des Referenzmodells von Internet-of-Things-Architekturen - Verständnis der Komplexität des Zusammenspiels einzelner Komponenten - Verständnis der Herausforderungen in verteilten, dezentralen Systemen - Ökonomische Machbarkeitsabschätzung - Analytische Fähigkeiten bezogen auf den Anwendungsfall - Konzeptionsfähigkeit - Detailtreue - Arbeiten in interdisziplinären Gruppen - Hybrides Arbeiten - Team- und Kommunikationsfähigkeit Laptop bzw. Computer (keine zwingenden Betriebssystemvoraussetzungen erforderlich). Die alleinige Nutzung von Tablets ist im Rahmen der Vorlesung nicht zielführend.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Studienarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Studierende ab dem 5. Semester Bachelor oder Masterstudierende aus Ingenieurstudiengängen, Informatik, Wirtschaftsinformatik oder Betriebswirtschaft Remote-Veranstaltung inkl. Remote-Lab der Hochschule Mannheim Anmeldung per E-Mail an: Kevin Kastner, M.Sc. k.kastner@hs-mannheim.de Fakultät/Einrichtung: Kompetenzzentrum Virtual Engineering

Modul Wissenschaftliches Arbeiten	
EDV-Bezeichnung	MINB7205
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Dieses Modul befähigt die Studierenden, methoden-gestützt die Grundprinzipien des Forschens in der Informatik anzuwenden. Sie können wissenschaftliche Literatur recherchieren, diese bewerten und sie in einer eigenen Arbeit zielführend einsetzen. Sie sind anschließend in der Lage, eine eigene wissenschaftliche Ausarbeitung zu verfassen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Wissenschaftliches Arbeiten	
EDV-Bezeichnung	MINB7215
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 150 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden bearbeiten selbständig eine praxisbezogene Problemstellung unter Anwendung wissenschaftlicher und praktischer Methoden. Themen sind das selbstständige Erarbeiten der Methodik, des Themas und der genauen Problemstellung sowie die Gliederung der Ausarbeitung und das Erstellen eines Literaturverzeichnisses. Die Ergebnisse werden mit den durchführenden Dozenten besprochen und präsentiert. Die Studierenden erlernen dadurch das Vorgehen zum Erstellen der abschließenden 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	

Modul Abschlussarbeit	
EDV-Bezeichnung	MINB7305
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	12.0 ECTS-Punkte, 0.0 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Abschlussprüfung, Betriebssysteme, Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management, Computergrafik und Computer Vision, Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2, Informatik 1, Informatik 2, Kommunikationskompetenz, Mathematik 1, Mathematik 2, Mediengestaltung, Medienprojekt 1, Medienprojekt 2, Medientechnik, Mensch-Maschine-Kommunikation 1, Mensch-Maschine-Kommunikation 2, Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung, Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen, Softwareengineering und Verteilte Systeme, Softwareprojekt, Sprachkompetenz, Technologien des Internets, Wissenschaftliches Arbeiten
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisnahe Problemstellung oder Forschungsaufgabe selbständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu lösen. Sie können dazu die Aufgabenstellung gezielt strukturieren, Abhängigkeiten prüfen, die erforderlichen Ressourcen zusammenstellen und anschließend die Aufgabe anhand eines eigens abgeleiteten Zeitplans bearbeiten. Die Ergebnisse können sie schriftlich in ansprechend aufbereiteter Form präsentieren.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Abschlussarbeit	
EDV-Bezeichnung	MINB7315
Dozent/in	Alle Professoren
Umfang	12.0 ECTS-Punkte, 0.0 SWS 360 Stunden gesamt, davon 0 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Abschlussarbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	In der Abschlussarbeit bearbeiten die Studierenden in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisnahe Problemstellung oder eine Forschungsaufgabe selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs. Sie strukturieren dazu die Aufgabenstellung, prüfen Abhängigkeiten, stellen die erforderlichen Ressourcen zusammen und bearbeiten das Problem an Hand eines Zeitplans. Die schriftliche Thesis fasst die Ergebnisse didaktisch sinnvoll aufbereitet zusammen und genügt wissenschaftlichen Standards.
Empfohlene Literatur	Passend zur Aufgabenstellung nach Absprache
Prüfungsleistungen	Bachelor-Thesis 4 Monate (benotet)
Anmerkungen	

Modul Abschlussprüfung	
EDV-Bezeichnung	MINB7405
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 0.0 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Teilnahme an diesem Modul versetzt die Studierenden in die Lage, die innerhalb einer fachlichen, anwendungsbezogenen Arbeit erzielten Erkenntnisse und Ergebnisse einer fachkundigen Zuhörerschaft überzeugend darzustellen. Sie können den Inhalt einer solchen Arbeit analysieren, sich gezielt die wesentlichen Aspekte heraussuchen und diese in einem didaktisch sinnvoll aufbereiteten Kurzvortrag präsentieren. In einer anschließenden Diskussion sind sie in der Lage, ihre Ergebnisse auch vor einem Fachpublikum zu verteidigen.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Abschlussprüfung	
EDV-Bezeichnung	MINB7415
Dozent/in	Alle Professoren
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 0.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 0 Stunden Kontaktstudium.
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. Sie beantworten dazu Fragen aus vielfältigen Bereichen der Medieninformatik, die im Zusammenhang mit ihrer Abschlussarbeit stehen. Mit der Abschlussprüfung weisen sie nach, dass sie die Kompetenz zur selbstständigen Bearbeitung von neuartigen Problemstellungen aus der Medieninformatik besitzen.
Empfohlene Literatur	- Nach Absprache mit dem Dozenten
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (nicht benotet)
Anmerkungen	