

Hochschule Karlsruhe

Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik

Modulhandbuch

Studiengang Medieninformatik (Bachelor), SPO 6

Sommersemester 2025

Module Medieninformatik (Bachelor), SPO 6

Informatik 1	3
Mediengestaltung	6
Mathematik 1	8
Sprachkompetenz	10
Informatik 2	12
Softwareprojekt	14
Interfacedesign	16
Medientechnik	21
Mathematik 2	25
Betriebssysteme	27
Datenbanken und Kommunikationsnetze 1	29
Medienprojekt 1	34
Verteilte Systeme 1	36
Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management	39
Praxisvor- und -nachbereitung	41
Praxistätigkeit	43
Softwareengineering und Verteilte Systeme	44
Datenbanken und Kommunikationsnetze 2	49
Computergrafik und Computer Vision	52
IT-Sicherheit	55
Wahlpflichtfächer 1	56
Medienprojekt 2	69
Kognitive Mensch-Maschine-Interaktion	76
Projektarbeit	78
Schlüsselkompetenzen	79
Wahlpflichtfächer 2	81
Wahlpflichtfächer 3	102
Wissenschaftliches Arbeiten	120
Abschlussarbeit	121
Abschlussprüfung	122

Modul Informatik 1	
EDV-Bezeichnung	MINB110
Verantwortlich	Prof. Dr. Carsten Sinz
Umfang	12.0 ECTS-Punkte, 12.0 SWS
Einordnung	1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls vermitteln grundlegende Kenntnisse der Programmierung und der theoretischen Informatik, wie sie zum Rüstzeug eines jeden Informatikers gehören.</p> <p>So werden grundlegende Konzepte der objektorientierten Programmierung erworben wie Modellierung, Auswahl und Erstellung von Datenstrukturen, Implementierung und Qualitätssicherung. Ebenso werden grundsätzliche Fähigkeiten erlernt, Probleme zu analysieren und mit Hilfe von Programmen zu lösen.</p> <p>In der theoretischen Informatik werden grundlegende Begriffe wie formale Sprachen, Aussagenlogik und formal-mathematische Automatenmodelle besprochen, ebenso wie deren Relevanz für praktische Anwendungen in der Informatik.</p>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Theoretische Informatik	
EDV-Bezeichnung	MINB111.b
Dozent/in	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	4.5 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 135 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Lehrveranstaltung führt in die Theorie der formalen Sprachen ein. Das Ziel ist die Vermittlung der Chomsky-Hierarchie als ein Stufenmodell unterschiedlich komplexer Sprachen. Weiterhin werden endliche Automaten als Repräsentanten heutiger Computer vorgestellt und ihre Beschränkungen aufgezeigt. Ein weiteres Lernziel ist die sichere Anwendung verschiedener Beweistechniken.</p> <p>Die Lehrveranstaltung umfasst unter anderem die folgenden Gebiete der theoretischen Informatik: Aussagenlogik, formale Sprachen, Beweistechniken, die O-Kalkül, endliche Automaten, reguläre Sprachen und Ausdrücke, die Chomsky-Hierarchie, das Pumping-Lemma für reguläre und kontextfreie Sprachen sowie die Minimierung endlicher Automaten nach dem Satz von Myhill-Nerode. Weiterhin werden Kellerautomaten, der CYK-Algorithmus sowie Abgeschlossenheitseigenschaften von regulären und kontextfreien Sprachen besprochen.</p>
Empfohlene Literatur	- Tafelanschrieb

	<ul style="list-style-type: none"> - Skript - Musterlösungen für alle Übungsaufgaben - D. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, 5. Auflage. Hanser, 2022 - D. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, 3rd edition. Cengage Learning, Inc., 2012
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung findet als Vorlesung statt. Zahlreiche Übungsaufgaben vertiefen die vermittelten Gebiete und werden in evtl. zusätzlich angebotenen Tutorien diskutiert.
Lehrveranstaltung Programmieren	
EDV-Bezeichnung	MINB1111.a
Dozent/in	Prof. Dr. Carsten Sinz
Umfang	4.5 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 135 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Studierenden lernen in dieser Veranstaltung die Grundlagen der objektorientierten Programmierung anhand der Programmiersprache Java kennen.</p> <p>Klassische Programmierkonstrukte wie Variablen, Typen, Ausdrücke, Kontrollstrukturen und Arrays lernen die Studierenden zum Lösen einfacher Probleme kennen und anzuwenden.</p> <p>Daneben sollen die Teilnehmer erste Kenntnisse in objektorientiertem Entwurf erwerben und die grundlegenden Begriffe der objektorientierten Programmierung, wie Methoden, Klassen, Objekte und Felder, kennen und in kleinen Programmen anwenden können.</p> <p>Paradigma zur Problemlösung, wie Divide-and-Conquer, werden vorgestellt ebenso wie deren praktische Umsetzung durch rekursive Programme.</p> <p>Den Studierenden sind auch, neben Arrays, grundlegende Datenstrukturen wie Listen und deren Implementierung geläufig und können zur Problemlösung eingesetzt werden.</p> <p>Auch fortgeschrittenere objektorientierte Programmierkonzepte wie Vererbung, Interfaces, Information-Hiding und generische Programmierung sowie Polymorphie sind den Teilnehmern bekannt.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Tafelmitschrift, Folien - Übungsaufgaben mit Lösungen - Sammlung alter Klausuren und deren Lösungen - Java-Programme und deren Dokumentation als Javadoc - Weitere Java-Übungsaufgaben mit Lösungen zur Vertiefung. - Peter Pepper, "Programmieren lernen: Eine grundlegende Einführung mit Java", Springer Verlag, 3. Aufl., 2007.
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Programmieren Übung
EDV-Bezeichnung	MINB112

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	<p>In wöchentlichen Übungsaufgaben vertiefen die Studierenden am Rechner die praktischen Inhalte der Vorlesung.</p> <p>Sie benutzen dazu anfangs Kommandos im Terminal, später eine professionelle, integrierte Java-Entwicklungsumgebung, um Programme zu erstellen, zu debuggen, zu testen und zu ändern.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Übungsaufgaben - Programme mit Lösungen - Online-Dokumentation in der Lernplattform ILIAS
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Praktische Übungen

Modul Mediengestaltung	
EDV-Bezeichnung	MINB120
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	MINB121
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	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsfolien - M. Jäger, „Grafik und Gestaltung: Mediengestaltung von A bis Z verständlich erklärt“, Rheinwerk Verlag, 2014, ISBN 978-3-8362-2513-7 - C. Fries: „Grundlagen der Mediengestaltung: Konzeption, Ideenfindung, Bildaufbau, Farbe, Typografie, Interface Design“, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2021, ISBN 978-3446469457 - 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-

	<p>3874397971</p> <ul style="list-style-type: none"> - T. Rempen, Uwe Stoklossa, „Blicktricks“, Schmidt Hermann Verlag, 2005, ISBN 978-3874396813 - C. Berents, „Kleine Geschichte des Design: Von Gottfried Semper bis Philippe Starck“, C.H. Beck, 2011, ISBN 978-3406622410 - K. Geisler, „Typographie - Das umfassende Handbuch“, Rheinwerk Design, 2024, ISBN 978-3-8362-4066-6
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit Fallbeispielen.
Lehrveranstaltung Mediengestaltung Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB122
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. Sie nutzen diverse professionelle Software-Tools, um Designlösungen realisieren zu können.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)

Modul Mathematik 1	
EDV-Bezeichnung	MINB130
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	MINB131
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	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen (Aussagenlogik, Mengenlehre, Zahlenmengen und Umformungen) - Teilbarkeit und Primzahlen - Restklassen - Funktionen (Eigenschaften, Basisfunktionen und Permutationen) - Algebra (Gruppen, Ringe und Körper, Polynome) - Lineare Algebra (Vektoren, Lineare Abbildungen und Matrizen, Gleichungssysteme und Determinanten, Eigenwertprobleme und Diagonalisierbarkeit)
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Tafelmitschrift - Skript - Übungsaufgaben 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	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Die Lehrveranstaltung wird als Vorlesung durchgeführt.
Lehrveranstaltung Mathematik 1 Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB132
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	Im Labor werden die Inhalte der Vorlesung Mathematik 1 durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben vertieft und die selbstständige Bearbeitung der Aufgaben geübt.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	

Modul Sprachkompetenz	
EDV-Bezeichnung	MINB140
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, <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Fremdsprache Englisch anzuwenden, - technische Zusammenhänge in der Sprache zu formulieren, - sich mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Sprachräumen über fachliche Probleme austauschen, - sich in unterschiedlichen Situationen angemessen auszudrücken.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Englisch	
EDV-Bezeichnung	MINB141
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	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrbuch (je nach Kursstufe) - PowerPoint-Folien - Tafelmitschrift - Übungsblätter - Video/DVD - Internetrecherchen
Prüfungsleistungen	Klausur 90 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	MINB210
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden 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	MINB211
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 150 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Vorlesung gliedert sich in mehrere Teile, die inhaltlich aufeinander aufbauen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im ersten Teil sollen die Studenten Probleme genau definieren, Algorithmen für ein Problem in Pseudocode verstehen und formulieren, den Ressourcenverbrauch 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 60 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	MINB212
Dozent/in	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 Diskussionsin der Lösungen in den Übungen.

Modul Softwareprojekt	
EDV-Bezeichnung	MINB220
Verantwortlich	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>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.</p> <p>Inhalt.</p> <p>C/C++-Grundlagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen und grundlegende Datentypen - Zeiger und die Fallstricke der manuellen Speicherverwaltung - IO-Streams und Überladung - Klassen und virtuelle Methoden <p>C++11-Copy/Move Semantik</p> <p>Aktuelle Erweiterungen und neue Richtungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - C++20 - Go - Rust <p>Abschlussprüfung schriftlich ohne Hilfsmittel. Prüfungsfragen beziehen sich auf praktische Übungen, die im Labor behandelt werden.</p>
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Softwareprojekt	
EDV-Bezeichnung	MINB221
Dozent/in	Prof. Dr. Martin Sulzmann
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung

Lehrsprache	deutsch
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
Empfohlene Literatur	- Projektbeschreibung mit genauer Anleitung - Skript zu C/C++ und der benötigten API - zusätzliche Übungsaufgaben mit Musterlösungen - Ulrich Breyman, C++ - Einführung und professionelle Programmierung, Hanser-Verlag
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Softwareprojekt Übung
EDV-Bezeichnung	MINB222
Dozenten	Dipl. Inf. (FH) Oktavian Gniot Prof. Dr. Martin Sulzmann
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)

Modul Interfacedesign	
EDV-Bezeichnung	MINB230
Verantwortlich	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 3.0 SWS
Einordnung	2. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Wissen Grundlagen des menschlichen Wahrnehmungsprozesses und der emotionalen und kognitiven Verarbeitung verstehen, inklusive der Lernprozesse und Erfahrungsbildung. Wissen um die Handlungs- und Interaktions-Abläufe des Menschen mit seiner Umwelt, Produkten, Services und digitalen Erfahrungsräumen. Wissen um die Design-Schwerpunkte Produkt-Design, Interaktions-Design, Experience-Design und Interface-Design und ihre Zusammenhänge. Kennen wichtiger und wirksamer Design-Philosophien, -Prinzipien und -Methoden wie Human-Centered Design, Design Thinking, Game Design und Don Norman's sieben fundamentale Design-Prinzipien. Kennen von Gestalprinzipien und -gesetzen für die visuelle Gestaltungsaspekte von User Interface Design.</p> <p>Können Psychologische Modelle anwenden und wichtige Modelle des Erlebens und Verhaltens kennen, um sie für die Gestaltung von Interfaces zu nutzen. Gestaltgesetze anwenden, um visuelles Design von Interfaces entwickeln Design-Methoden wie Design Thinking, Game Design und Don Norman's sieben fundamentale Design-Prinzipien anwenden. Anwendung eines vollständigen iterativen Design-Zyklus.</p> <p>Haltung Die Bedeutung der menschlichen Wahrnehmung, Emotion und Kognition für Interface Design erkennen: Egal, wie die Interfaces zukünftiger Technologien aussehen werden, die von Studierenden als zukünftige Interface-Designer:innen entwickelt werden, sie münden immer im ersten aller Interfaces - dem menschlichen Gehirn mit seiner Wahrnehmung und kognitiven und emotionalen Verarbeitung. In unserer digitalisierten Gesellschaft des 21. Jahrhundert findet ein zunehmender Anteil unserer Wach- und Lebenszeit in virtuellen Umgebungen und auf digitalen Plattformen statt. Der Zugang zu digitaler Teilhabe (social media) und digitalen Services (z.B. ChatGPT) wird dadurch nicht nur über Interface Design als Schnittstelle zum Nutzer zugänglich gemacht, sondern durch die Art des Interface Designs auch die Art und Weise der Teilhabe und Interaktion bestimmt. Damit bekommt das Interface Design eine große Verantwortung und wird dadurch auch politisch und kapitalistisch.</p>

	<p>Lehr-/Lernmethode</p> <p>Vorlesungen mit Präsentationen, interaktiven Diskussionen und Graphic Recording an der Tafel</p> <p>Praxisbeispiele zur Anwendung von Design-Prinzipien</p> <p>Eigenständige Analyse und Reflexion anhand eigener Arbeiten und Feedback in der gesamten Gruppe</p> <p>Interdisziplinäre Weitung des Felds „Interface Design“ durch Vergleiche von Gestaltungs-Grundlagen bei Produkt-Design, Story Design und Game Design.</p>
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Interfacedesign	
EDV-Bezeichnung	MINB231
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	<p>Die Vorlesung vermittelt die Entwicklung von Interfaces von ihren Ursprüngen der Computertechnologie bis hin zu aktuellen Touchscreens und AR- und VR-Technologien. Diese historische Entwicklung wird sowohl in der Perspektive von Technologie und Design als auch Gesellschaft (z.B. social media) anhand von Beispielen dargestellt.</p> <p>Neben der Darstellung der historischen Entwicklung von Interface Design wird diese Design-Disziplin in andere, überschneidende Design-Felder wie Produkt-Design, Interaction Design, Experience Design, Story Design und Game Design eingeordnet. Ein besonderer theoretischer Schwerpunkt der Vorlesung ist Grundlagenwissen über das „erste aller Interfaces“, das wir alle nutzen und all diesen Design-Bereichen zugrunde liegt: Unsere Wahrnehmung und unsere emotionale und kognitive Verarbeitung. Die Entwicklung technischer Geräte verläuft schneller als die Evolution des Menschen, daher sind Designprinzipien grundlegender Natur für die Entwicklung zukünftiger Mensch-Maschine-Interaktionen notwendig. Der Kurs behandelt physio-psychologische und kognitions-wissenschaftliche Perspektiven, basierend auf Don Normans universellen Konzepten für Human-Centered Design. Diese Design-Prinzipien sind auf die menschliche Wahrnehmung, Emotion und Kognition abgestimmt und bieten eine Basis für langlebige, funktionale sowie emotional erfolgreiche Designs.</p> <p>Die Prüfungsleistung findet im praktischen Übungsteil statt. In den Übungen werden die theoretischen Konzepte zu Design-Prinzipien in konkreten Design-Aufgaben angewandt. Die Abschluss-Aufgabe beinhaltet den Entwurf eines Interface Designs und inkludiert den kompletten Design-Prozess von der User Evaluation eines Prototypen bis hin zum Entwurf des User Interfaces auf Basis der ermittelten User Requirements. Die Abschluss-Aufgabe wird gemeinsam mit den anderen Übungen zur Benotung des Vorlesungs-Teils bewertet, wobei die Abschluss-Aufgabe den größten Anteil in der Bewertung hat.</p>

Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Don Norman, The Design of everyday things, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2016 - Bill Moggridge, Designing Interactions, The MIT Press, 2007 - Ben Shneiderman et al., Designing the User Interface, Pearson Educated Limited, 2018
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	<p>Vorlesungen mit Präsentationen, interaktiven Diskussionen und Graphic Recording an der Tafel</p> <p>Praxisbeispiele zur Anwendung von Design-Prinzipien</p> <p>Eigenständige Analyse und Reflexion anhand eigener Arbeiten und Feedback in der gesamten Gruppe</p> <p>Interdisziplinäre Weitung des Felds „Interface Design“ durch Vergleiche von Gestaltungs-Grundlagen bei Produkt-Design, Story Design und Game Design.</p>
Lehrveranstaltung Interfacedesign Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB232
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 1.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 15 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Studierenden erstellen insgesamt fünf Übungen zum Thema Interface Design. Die Arbeitsergebnisse aller Übungen werden in den Übungsstunden von den Studierenden selbst präsentiert und gemeinsam besprochen, die Studierenden verbessern ihre Arbeiten - wie in der echten Design-Praxis - aufgrund von Feedback der Mitstudierenden und des Dozenten. So üben sie sich in Präsentationstechniken, in der Konzeption der Darstellungen und Erklärungen ihrer Ideen und Entwürfe. Sie erfahren während dem Arbeiten an den Übungen die iterative Natur des Design-Prozesses, der immer den Nutzer/Kunden in den Mittelpunkt stellt und sein Feedback zur ständigen Weiterentwicklung des Designs mit einbezieht. Vor allem bei den Übungen zu Gestaltgesetzen trägt das gemeinsame Besprechen der präsentierten Arbeiten in der Runde zu einem robusteren Verständnis der Eigenschaften und Wirkungen der Gestaltgesetze bei, da in der Besprechung verschiedene Wahrnehmungsapparate auf die gleiche Sache schauen...</p> <p>Den Studierenden wird in diesen gemeinsamen Betrachtungen auch klar, daß ihre Mitstudierenden (oder auch der Dozent) unter Umständen ganz andere Lesarten ihrer Design-Arbeit und Design-Absichten haben oder sogar gegensätzliche Sichtweisen auf sie , und sowohl die Dinge anders sehen als auch andere Dinge sehen. Dadurch kann man nicht nur Neues und Anderes außerhalb der eigenen Erfahrung, Wahrnehmung und Gestaltung entdecken, sondern erlangt die für Designer so wichtige Befähigung, die eigenen Arbeiten durch die Integration von anderen Blick- und Interaktionsweisen zu erweitern und zu verbessern.</p> <p>In der letzten großen Aufgabe wird das Interface für ein Computerspiel entworfen. Dieses Spiel stammt aus einem realen Projekt und wird vom User testing bis zum finalen visuellen Interface Design realistisch für die</p>

Studierenden als kompletter Projektdurchlauf eines „echten business case“ simuliert.

Die Studierenden reflektieren in dieser Arbeit auch reflektieren, welche der Design-Tools und -Konzepte, die sie in der Theorie gelernt haben, nun selbst in ihrer Design-Arbeit eingesetzt haben.

Der Übungskurs führt mit insgesamt sechs praktischen Übungen in sowohl in das Wesen als auch die Konzeptions- und handwerkliche Gestaltungsarbeit bei Interface Design ein.

Die ersten beiden Übungen machen den Studierenden zum Einstieg bewußt, dass mit Design Weltbilder entworfen und für Menschen im Alltag Realitäten erschaffen werden. Dazu unternehmen die Studierenden selbst eine Zeitreise in die Vergangenheit. In der ersten Übung schauen sie sich in Zukunftsvisionen aus der Vergangenheit in Büchern, Filmen und auch Computerspielen an, die im Heute spielen und in ihrer erzählten Zeit im Hier und Heute unserer Gegenwart liegen. Dann analysieren die Studierenden, wie sich die Designer:innen und Autor:innen damals die Zukunft von Interface Designs in unserer Jetzt-Zeit vorgestellt hatten und vergleichen diese nun alten Zukunftsvisionen aus der Vergangenheit mit den Realitäten der heutigen Gegenwart: Was wurde tatsächlich so Wirklichkeit, was erscheint uns heute lächerlich, wo sind wir viel weiter und anders als damals gedacht? Wo sind heute die fliegenden Autos, die uns versprochen wurden? Aber auch: Gott sei Dank können wir im Hier und Heute ohne gesten-basierte Datenhandschuhe im Internet browsen! In der zweiten Übung entwerfen die Studierenden dann selbst ein Bild der Zukunft, wie sie sich ein gesellschafts-relevantes Interface Design der Zukunft vorstellen. Genau wie die Produktions-Designer:innen der vergangenen Science-Fiction-Filme mit ihren Designs ein alternatives/zukünftiges Gesellschaftsbild entwerfen und visuell erzählen wollten, genauso entwerfen die Studierenden ein Gesellschaftsbild der Zukunft und leiten daraus die dafür notwendige Technik und schließlich die Benutzung (Interface) dieser Technik ab: Auch - oder gerade bei Science Fiction, und sei so noch so abgefahren - gilt: Human-Centered Design!

Die folgenden Übungen konzentrieren sich - begleitend zur Theorie der Gestaltgesetze -auf die wichtigsten Aspekte von Interface Design: auf das Handwerkliche und Psychologische visueller Gestaltung. In drei Gestaltungs-Aufgaben erarbeiten sich die Studierenden Kenntnisse und Fertigkeiten zur Anwendung von Gestaltgesetzen, Logo-, Icon- und Screen-Design. Bei den Übungen zu Gestaltgesetzen wird auch das Prinzip des Zerstörens von Gestaltgesetzen auf bestehenden Webseiten ausprobiert, um ein Gefühl für die Wirksamkeit und Funktionsweise der Gestaltgesetze zu gewinnen.

In der letzten und aufwändigsten Aufgabe arbeiten sie den kompletten Konzeptions- und Design-Prozess eines Interface-Designs für ein Computerspiel aus, das auf einem realen use case beruht. Dazu testen die Studierenden einen bestehenden Prototypen des Spiels selbst und machen anschließend eine User-Evaluation mit einer Auswertung. In einem Scoping-Prozess wird dann - wie in einer echten fest budgetierten und design-getriebenen Produktion - entschieden, welche die wichtigsten Evaluations-Ergebnisse mit den größten Erfolgsaussichten sind, die mit Hilfe von Interface-

	Design behoben werden könnten und daraus ein Pflichtenheft abgeleitet. Dieses wird dann als Lösung für die User-Probleme als Interface Design-Entwurf mit einem finalen Visual Design in einer für den Kunden verständlichen Präsentation zur Abnahme ausgearbeitet.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Don Norman, The Design of everyday things, Verlag Franz Vahlen GmbH, 2016 - Bill Moggridge, Designing Interactions, The MIT Press, 2007 - Ben Shneiderman et al., Designing the User Interface, Pearson Educated Limited, 2018
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	Die Prüfung erfolgt durch Bewertung der fünf Übungen, wobei die letzte Übung bei der Gewichtung am stärksten gewichtet wird. Die Studierenden haben bis zum Ende des Semesters Zeit, ihre Arbeiten aufgrund von Feedback oder eigenen Ideen interaktiv weiter zu verbessern.

Modul Medientechnik	
EDV-Bezeichnung	MINB240
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 Medientechnik 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	MINB241
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	<p>Die Vorlesung "Medientechnik" vermittelt den Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die technischen Aspekte der Audio- und Videoproduktion. Ziel ist es, ein fundiertes Wissen über die verschiedenen Medien und Technologien zu erlangen, die in der Medienproduktion zum Einsatz kommen.</p> <p>Thematische Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Farbgebung und Farbräume - Bild- und Videotechnik - Audiotechnik und Tonaufnahmetechniken - Bewegtbildproduktion und -bearbeitung - Signalverarbeitung und Codierung - Übertragungsverfahren und Medienspeicherung - Technische Anforderungen und Werkzeuge der Medienproduktion <p>Durch eine Kombination aus theoretischen Grundlagen und praktischen Anwendungen lernen die Studierenden die technischen Hintergründe und Prozesse, die für die Erstellung und Verarbeitung von Medieninhalten erforderlich sind.</p> <p>Lernergebnisse</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Grundlagen der Medientechnik zu verstehen und auf verschiedene Medienformate anzuwenden. - Unterschiedliche Aufnahme-, Bearbeitungs- und Übertragungsmethoden in

	<p>der Audio- und Videoproduktion zu analysieren und praktisch umzusetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Prinzipien der Farbgebung, Bild- und Tontechnik zu erklären und deren Bedeutung für die Medienproduktion zu bewerten. - Signale und deren Verarbeitung zu verstehen sowie moderne Codierungs- und Übertragungsverfahren anzuwenden. - Medienproduktionen unter Berücksichtigung technischer Qualitätsstandards zu planen, durchzuführen und zu optimieren. <p>Lehr- und Lernmethoden</p> <p>Die Lehrveranstaltung kombiniert verschiedene didaktische Ansätze, um den Studierenden sowohl theoretische als auch praktische Kompetenzen zu vermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungen zur Vermittlung der theoretischen Grundlagen - Praktische Übungen zur Anwendung der Inhalte mit relevanten Tools und Technologien - Demonstrationen von Aufnahmetechniken und Signalverarbeitung - Analyse und Diskussion von Anwendungsbeispielen <p>Studien- und Prüfungsleistungen</p> <p>Die Prüfungsleistungen besteht aus einer schriftlichen Prüfung.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Powerpoint-Folien - „Bibliothek der Mediengestaltung“, Springer
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme, Vor- und Nachbereitung anhand der Vorlesungsfolien und des Vorlesungsprotokolls.
Lehrveranstaltung Medientechnik Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB242
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	<p>Eine einführende Vorlesung über die ersten vier SWS gibt einen Überblick über die historische Entwicklung der Medientechnologien von den Anfängen des Mensch-Seins am Lagerfeuer bis hin zu den immersiven Illusions-Welten von Virtual Reality.</p> <p>Danach werden von den Studierenden drei Wahrnehmungs-Experimente als praktische Übungen durchgeführt, deren Experiment-Aufbau, Experiment-Durchführung und -Analyse sie selbst in der 3D-Animations-Software „Maya“ bauen.</p> <p>In diesen Wahrnehmungs-Experimenten zu Medientechniken bauen die Studierenden historische Medientechnologien wie die „Camera Obscura“ oder das „Zoetrop“ in der 3D-Animations-Software „Maya“ von „Autodesk“ nach, um selbst die medien-technologische Funktionsweise und wahrnehmungs-psychologische Wirkung dieser historischen Medien-Technologien.</p> <p>Der pädagogisch-didaktische Ansatz folgt dabei der Maxime des Physikers</p>

Richard Feynman, dass man nur wirklich verstanden habe, was man selbst bauen kann.

Das Erlernen der für die Experimente notwendigen Grundlagen der Modellierung, Texturierung, Animation und des Rendering in „Maya“ werden in Workshops im Labor live in der Software vorgeführt und können dann von den Studierenden selbst zur Bearbeitung ihrer Aufgaben angewandt werden.

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 Telefons 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

	<p>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.</p> <p>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).</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Praktische Einzelarbeit im Labor: Nachbau von historischen Medienapparaten (Camera obscura, Zoetrop, Telegraph).</p> <p>Die Bewertung der Labor-Kursteilnahme erfolgt durch die abgegebenen Arbeiten (Animation und Bild, sowie die dafür erstellten Maya-Dateien)</p>

Modul Mathematik 2	
EDV-Bezeichnung	MINB250
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	8.0 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	MINB251.a
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 150 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	MINB251.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	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung - Wahrscheinlichkeitsverteilungen - Unabhängigkeit von Zufallsvariablen - bedingte Wahrscheinlichkeiten - Ausschnitte aus beschreibender und schließender Statistik.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Tafelanschrieb - Vorlesungsmanuskript (Folien) - Übungsblätter werden im Rahmen des Tutoriums 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 ein Tutorium statt, in dem Übungsaufgaben bearbeitet werden.

Modul Betriebssysteme	
EDV-Bezeichnung	MINB310
Verantwortlich	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	8.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Informatik 2, Softwareprojekt
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	MINB311
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 150 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>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:</p> <p>Grundlagen, Prozessmanagement und Scheduling:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbindung zwischen Rechnerarchitektur und Betriebssystem. - Prinzipien der Prozessorvirtualisierung und Limited Direct Execution. - Scheduling-Algorithmen (z. B. Round-Robin, Shortes-Job-First). <p>Dateisysteme und Persistenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen und Unterschiede bei HDDs und SSDs. - Aufbau und Realisierung von Dateisystemen. - Konzepte des Free-Space Managements und zur Konsistenzsicherung. <p>Speichervirtualisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prinzipien der Speichersegmentierung und Paging. - Verwaltung von Page Frames und Zuordnungsschemata. - Mechanismen zur Isolation und Speicherverwaltung. <p>Concurrency: Prozesse und Threads:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Threads. - Synchronisationsmechanismen: Mutex, Semaphore, Condition Variables, Monitore. - Patterns für parallele und nebenläufige Programmierung. <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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-System verfügbar.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Systemnahes Programmieren Labor
EDV-Bezeichnung	MINB312
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	Einführungsfolien zum Thema jeder Übung. Vertiefende Informationen auf den Übungsblättern.
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (nicht benotet)

Modul Datenbanken und Kommunikationsnetze 1	
EDV-Bezeichnung	MINB320
Verantwortlich	Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Umfang	8.0 ECTS-Punkte, 7.0 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Informatik 1, Informatik 2
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>Das Modul vermittelt Grundlagen und praktische Kompetenzen in Datenbanksystemen und Kommunikationsnetzen.</p> <p>Kompetenzziele im Bereich Datenbanken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Kompetenzziele im Bereich Kommunikationsnetze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Das Modul fördert analytisches Denken, praktische Problemlösungsfähigkeit und Teamarbeit und bildet eine Grundlage für Themen wie Netzwerksicherheit und verteilte Systeme.</p>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Datenbanken 1	
EDV-Bezeichnung	MINB321.a
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.5 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 75 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Vorlesung behandelt die folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung Informationssysteme - Grundlagen von Datenbanksystemen - Datenbankorganisation - Datenmodelle

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Skript - Beispieldatenbanken der Vorlesung für die gängigen Datenbanksysteme - Übungsaufgaben, die gemeinsam während der Vorlesung gelöst werden - 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	MINB321.b
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Umfang	2.5 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 75 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>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.</p> <p>Die Vorlesung behandelt die folgenden Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherungsschicht mit Fokus auf Fehlererkennung, Medienzugriff und MAC-Protokollen. - Eine praxisorientierte Zusammenfassung verdeutlicht das Zusammenspiel der Schichten anhand eines realistischen Szenarios. <p>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.</p> <p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 75 Stunden, aufgeteilt in 25 Stunden Präsenzzeit, 25 Stunden asynchrones Lernen und 25 Stunden für Prüfungsvorbereitung und Nachbereitung.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	MINB322
Dozenten	M.Sc. Amir Bukhari Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	- Skript

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	MINB323
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	<p>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.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Das Labor umfasst folgende Experimente, die in Teams von 2–4 Personen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)

Modul Medienprojekt 1	
EDV-Bezeichnung	MINB3305
Verantwortlich	Prof. Thomas Hinz
Umfang	6.0 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	MINB331
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 erwerben umfassende Kompetenzen in der Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen und deren verschiedenen Interaktionsformen. Sie entwickeln die Fähigkeit, komplexe Multimediaprojekte von der Konzeption bis zur prototypischen Umsetzung eigenständig zu realisieren. Dabei setzen sie softwareergonomische Prinzipien gezielt ein und beherrschen die methodische Gestaltung interaktiver Anwendungen. Im Fokus steht die praktische Anwendung von Transitions und Animationen für grafische Benutzeroberflächen sowie die Integration von Mikrointeraktionen. Die Studierenden lernen verschiedene Prototyping-Methoden im Kontext von Usability und User Experience kennen und können diese zielgerichtet einsetzen. Sie entwickeln ein fundiertes Verständnis für aktuelle Designrends und deren charakteristische Merkmale, was sie zur differenzierten Bewertung und Anwendung dieser Gestaltungsansätze befähigt.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsunterlagen - A. Hinton, „Understanding Context: Environment, Language, and Information Architecture“, O'Reilly and Associates, 2015, ISBN 978-1449323172 - J. Jacobsen, L. Meyer: Praxisbuch Usability und UX: Bewährte Usability- und UX-Methoden praxisnah erklärt, 2024, ISBN-13: 978-3836299039 - J. Semler, K. Tschierschke: App-Design: Das umfassende Handbuch. Alles zur Gestaltung, Usability und User Experience von iOS-, Android- und Web-Apps, 2019, ISBN-13: 978-3836270502 - A. Cooper, R. Reiman, D. Cronin, C. Noessel, „About Face: The Essentials of

	<p>Interaction Design", John Wiley & Sons, 2014 ISBN 978-1118766576</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - I. Pereya: Universal Principles of UX: 100 Timeless Strategies to Create Positive Interactions between People and Technology, 2023, ISBN-13: 978-0760378045
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Medienprojekt 1 Übung
EDV-Bezeichnung	MINB342
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 erarbeiteten Lösungen begründen und präsentieren.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)

Modul Verteilte Systeme 1	
EDV-Bezeichnung	MINB340
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 3.0 SWS
Einordnung	3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über Techniken und Konzepte verteilter Systeme, insbesondere im Kontext von Web-Anwendungen. Sie verstehen die allgemeine Architektur des Internets und des Web und können Anforderungen an Web-Anwendungen präzise analysieren. Sie sind in der Lage, interaktive Web-Anwendungen mit HTML, CSS und clientseitigem JavaScript zu entwickeln sowie serverseitigen Code für Anwendungsdienste zu erstellen, einschließlich Authentifizierung, Cookies und Sessions. Zudem erkennen sie potenzielle Sicherheitsprobleme wie Cross-Site-Scripting und SQL-Injection und können geeignete Schutzmaßnahmen umsetzen. Diese Fähigkeiten versetzen die Studierenden in die Lage, komplexe und sichere Web-Anwendungen zu konzipieren, zu entwickeln und produktiv zu betreiben.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 1 Labor	
EDV-Bezeichnung	MINB232
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 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 JavaScript", No Starch Press, 2014 (Online: http://eloquentjavascript.net)

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Begleitlektur erlangt werden). Die Veranstaltung beinhaltet 50 % betreute Präsenzzeit (1 SWS) im LKIT Labor sowie 50% selbständige Arbeit. Der Leistungsnachweis erfolgt durch Präsentation und Verteidigung der Lösung.
Lehrveranstaltung Verteilte Systeme 1	
EDV-Bezeichnung	MINB341
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	<p>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.</p> <p>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</p>

	<p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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 JavaScript", 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 60 Min. (benotet)
Anmerkungen	<p>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.</p>

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	<p>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.</p> <p>Mithilfe verschiedener Werkzeuge und Konzepte können die Studierenden die Situation eines Unternehmens beschreiben und einordnen.</p> <p>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.</p> <p>Das Modul dient als Grundlage für die Fächer ERP-Systeme, Projektmanagement, Geschäftsprozessmanagement und Business Intelligence.</p>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Betriebswirtschaftslehre	
EDV-Bezeichnung	MINB351
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	<p>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.</p> <p>Mithilfe verschiedener Werkzeuge und Konzepte können die Studierenden die Situation eines Unternehmens beschreiben und einordnen.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Empfohlene Literatur	- Skript - Fallstudien - Übungsaufgaben
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung 80%, Übungen 20%
Lehrveranstaltung IT-Service-Management	
EDV-Bezeichnung	MINB352
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	<p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsmaterial als PowerPoint-Folien - Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen - Zahlreiche Multiple-Choice Fragen zu jedem Prozess in ILIAS
Prüfungsleistungen	Modulprüfung
Anmerkungen	<p>Teilnahme am seminaristischen Unterricht.</p> <p>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,</p>

Modul Praxisvor- und -nachbereitung	
EDV-Bezeichnung	MINB4P0
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	MINB4P1
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 erstellen dabei Dokumente unter Beachtung einer korrekten Zitierweise. Der zweite Veranstaltungsblock führt in das Vorgehensmodell Scrum anhand praxisnaher Beispiele ein.
Empfohlene Literatur	- PowerPoint-Foliensatz - Begleitendes Skript zum Nachschlagen - Übungsaufgaben
Prüfungsleistungen	Übung 1 Woche (nicht benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Praxisnachbereitung
EDV-Bezeichnung	MINB4P2
Dozenten	Dipl. Wilnf. 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	<p>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.</p> <p>Der Fokus liegt auf dem effizienten Einsatz der MS-Office-Produkte. Teilnehmende Studierende sind anschließend in der Lage, typische Aufgaben zügig zu lösen.</p>
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	MINB4PX
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. Die Studierenden bauen ihre fachlichen Kompetenzen und entwickeln ihre Sozial- und Selbstkompetenzen weiter. Als Teammitglied muss sich der Studierende im realen Projekt behaupten, sich in neue Aufgabengebiete einarbeiten und mit neuen Werkzeugen zurecht kommen. 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	MINB4PX
Dozent/in	Prof. 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	MINB510
Verantwortlich	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	8.0 ECTS-Punkte, 7.0 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Informatik 2, Interfacedesign, Praxistätigkeit
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	<p>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.</p> <p>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.</p>
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Softwareengineering	
EDV-Bezeichnung	MINB511.a
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Fuchß
Umfang	2.5 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 75 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>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.</p> <p>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</p>

	<p>Softwareprojekte zu verstehen und durch die Anwendung strukturierter Methoden und Prozesse zu bewältigen.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	MINB511.b
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins

Umfang	2.5 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 75 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Vorlesung vermittelt sowohl grundlegende als auch erweiterte Prinzipien verteilter Systeme und veranschaulichen diese in praktischer Form anhand konkreter Paradigmen und Technologien. Das Spektrum behandelte 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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	MINB512
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

	<p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	MINB513

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 Präsenzzeit (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	MINB520
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	MINB521.a
Dozent/in	Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	2.5 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 75 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Im Fokus der Vorlesung stehen Aufbau und Funktionsweise moderner relationaler und nicht-relationaler Datenbanksysteme sowie das Transaktionsmanagement:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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, Einordnung nicht-relationaler</p>

	(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	MINB521.b
Dozent/in	Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Umfang	2.5 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 75 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>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.</p> <p>Die Vorlesung behandelt die folgenden Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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</p>

	Prüfungsvorbereitung und Nachbereitung.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Modul Computergrafik und Computer Vision	
EDV-Bezeichnung	MINB530
Verantwortlich	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	7.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Mathematik 1, Mathematik 2, Softwareprojekt
Voraussetzungen nach SPO	keine
Kompetenzen	Die Studenten lernen visuelle Wahrnehmungen und ihre Erzeugung durch die Mittel der modernen Computergrafik in grundlegenden theoretischen Details ebenso wie in der praktischen Anwendung zu verstehen und anzuwenden. 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	MINB531.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	<p>Die Studierenden lernen exemplarisch Speicherung, Codierung und Darstellung zwei-dimensionaler Grafiken im Computer und externen Speichermedien kennen und anzuwenden.</p> <p>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.</p> <p>Die Studierenden lernen Verfahren zur Fotorealistischen Erzeugung von Bildern am Beispiel von Raytracing-Techniken kennen und anzuwenden.</p> <p>Sie können im Ortsraum und Modellraum mit homogene Koordinaten beschreiben und durchführen.</p> <p>OpenGL kann in Grundzügen praktisch zur Programmierung eingesetzt werden.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	MINB531.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	MINB532
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 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 rudimärer 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)
	Die Lösungen der Aufgaben werden in den Übungen dem Dozenten präsentiert

Anmerkungen	und diskutiert.
-------------	-----------------

Modul IT-Sicherheit	
EDV-Bezeichnung	MINB540
Verantwortlich	nn1
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	5. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundkonzepte der IT-Sicherheit und können sie anwenden. Die Details dieses Moduls sind Bestandteil einer neu zu besetzenden Professur und werden im Rahmen der Ausschreibung der Stelle noch festgelegt.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung IT-Sicherheit	
EDV-Bezeichnung	MINB541
Dozent/in	nn1
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 90 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Seminar
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Inhalte der Vorlesung stehen noch nicht fest.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung IT-Sicherheit Übung
EDV-Bezeichnung	MINB542
Dozent/in	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)

Modul Wahlpflichtfächer 1	
EDV-Bezeichnung	MINB550
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 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 Advanced Topics in Computer Science	
EDV-Bezeichnung	I W156
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	englisch
Inhalt	<p>1. Embedded software engineering We will use CDMA coding technique to implement a GPS signal software decoder.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gold codes - GPS gold code generators - Decoding a CMDA encoded GPS signal - Introduction to CDMA encoding Chip sequences Difference between synchronous and asynchronous CDMA - Chip sequence generation Pseudo-random numbers MLS shift registers - GPS <p>2. Programming language design and analysis. We will use the Go programming language to cover various aspects of programming language design and analysis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Go, a C style language with garbage collection. - Type inference - Method overloading Go interfaces Connection to other overloading approaches - Concurrency Multi-threading Message-passing Shared memory and data races
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)

Anmerkungen	Lehrveranstaltung Malware-Entwicklung und Malware-Analyse
EDV-Bezeichnung	I W164
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	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen die Geschichte von Malware kennen. - können Malware an ihrer Funktionsweise identifizieren und kategorisieren. - verstehen, wie Malware unter Windows erkannt wird. - lernen den Prozess der Entwicklung von Malware kennen. - können funktionsfähige Malware, wie z. B. Ransomware und Trojaner entwickeln. - lernen, welche Verbringungstechniken es für Malware gibt. - sind in der Lage, Malware mithilfe von Ghidra zu analysieren. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der Malware - Malware-Taxonomie - Malware-Architekturen - Malware as a Service (MaaS) - Bedeutung von Malware im Bereich der Cyberkriminalität - AV-Erkennungstechniken - WinAPIs, PE-Format - Payload-Encryption, Payload-Obfuscation, Payload-Staging - Malware Binary Signing - Fully Undetectable Malware (FUD) - Projekt: Ransomware - Projekt: Trojaner - Projekt: Analyse von WannaCry mit Ghidra - Malware-Verbringungstechniken - Schutz vor Malware <p>Grundkenntnisse im Bereich „Ethical Hacking“ vorteilhaft, erste Erfahrung mit Assembler und/oder Python, Zugang zu einem Windows-System.</p>
Empfohlene Literatur	Zhassulan Zhussupov. (2024). Malware Development for Ethical Hackers: Learn how to develop various types of malware to strengthen cybersecurity (English Edition). <packt>
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Business Intelligence & Analytics
EDV-Bezeichnung	I W179
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	<p>Über einen theoretischen Unterbau soll es den Studierenden letztlich ermöglicht werden, BI-Systeme im Rahmen von Fallstudien aufzubauen und anzuwenden, sowie zu evaluieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung und betriebswirtschaftlicher Hintergrund (Integration im Unternehmen, Strategiebildung und Umsetzung; Informationsbedarfsanalyse) - Der Datawarehouse-Gedanke (OLAP und OLTP; Entwicklung einer Referenzarchitektur) - Die Datenmodellierung (Star-Schema, Snow-Flake-Schema, Data Vault) - Analysetechniken im BI Umfeld - Praxisbeispiele (Fallstudien) - Big Data und Business Analytics - CRM und Data Mining - Aussichten und Trends im Bereich BI
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skript - Übungsaufgaben - Fallstudien - Zugang zu verschiedenen Werkzeugen über das osbi::lab
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht: Vorlesung, Fallstudien, Übungen
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	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen des aktuellen Stands der Technik bei GPU-Programmierungsumgebungen und paralleler Programmentwicklung. - Verstehen der Konzepte der Wechselwirkungen zwischen Hardware und Software im GPU-Computing und Einfluss auf Leistungsfähigkeit. - Anwendung von Maßnahmen zur Leistungssteigerung in Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung und verfügbaren Rechenleistung. - Die Fähigkeit Projektergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. <p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historischer Hintergrund des High Performance Computing (HPC): Single Instruction Multiple Data (SIMD) Systeme (Flynn's Taxonomie), latenz- und duchsatzoptimierte Parallelrechner. - Grafikprozessorarchitekturen (GPU), Speicherarchitekturen, Speicherverwaltung. <p>CUDA-C/C++-Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenparallele Programmierung: Parallelisierung von Schleifen durch Kernelprogrammierung

	<ul style="list-style-type: none"> - Thread-Programmierung - Grid-Programmierung - 2D-Grids - Synchronisierung - CUDA-Streams - Optimierungsstrategien - Anwendungen im „Wissenschaftlichen Rechnen“: 2D-Wärmeausbreitung (Differenzgleichungen), Kryptographie (Feistel-Algorithmus), Mehrkörperproblem. <p>OpenAcc- und Numba (Python)-GPU-Programmierung.</p> <p>Freie studentische Projekte.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Cheng, John; Grossman, Max, McKercher, Ty: Professional CUDA C Programming (NVIDIA). Wrox 2014 - Cook, Shane: CUDA Programming. A Developer's Guide to Parallel Programming. Morgan Kaufmann 2013 - Han, Jaegeun; Sharma, Bharatkumar: Learn CUDA Programming, Packt 2019 - Kirk, David B., Hwu, Wen-mei W.: Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach (NVIDIA). Morgan Kaufmann 2016. - Sanders, Jason; Kandrot, Edward: CUDA by Example. An Introduction to General-Purpose GPU Programming, NVIDIA, Addison Wesley 2012 - Storty, Duane; Yurtoglu, Mete: CUDA for Engineers. An Introduction to High-Performance Parallel Computing, Addison Wesley 2016 - Vaidya, Bhaumik: Hands-on GPU-Accelerated Computer Vision with OpenCV and CUDA, Packt 2018 - Wilt, Nicolas: The CUDA Handbook. A Comprehensive Guide to GPU Programming. Addison Wesley 2013
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 Projektive Geometrie
EDV-Bezeichnung	I W501
Dozent/in	Prof. Dr. Frank Schaefer
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.

Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einfache, perspektivische Darstellung - Elemente und Grundphänomene - Fernelemente - Dualität - Perspektivitäten und Projektivitäten - Satz von Desargues - Harmonische Lage - Kurven zweiter Ordnung (Kegelschnitte) - Satz von Pascal - Satz von Brianchon
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Tafelmitschrift - Skript - Übungsaufgaben in der Vorlesung - Literaturhinweise befinden sich am Ende des Skriptes.
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Philosophie und Theorie der Informatik
EDV-Bezeichnung	I W502
Dozent/in	Prof. Dr. Thomas Morgenstern
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Philosophie (algr. philosophía) ist die „Liebe zur Weisheit“ – eine Haltung der Suche nach Wahrheit und Weisheit. Bei Platon ist, wer nach ihr strebt, ausdrücklich noch kein Weiser (); er oder sie strebt liebend zu Weisheit und ist auf dem Wege, ihr Freund () zu werden – wir wollen Freunde der Weisheit werden!</p> <p>Theoria (algr. , die Schau, die Betrachtung) ist in der griechischen Philosophie Inbegriff des Wissens. Für die Griechen sind Handeln und Schauen, Praxis und Theorie eng miteinander verbunden – Theorie ist das Wissen, das die Praxis begründet und stabilisiert.</p> <p>Thema im Sommersemester 2023: Künstliche Intelligenz Alle reden über ChatGPT – wir auch – aber nicht nur einfach so: https://www.deutschlandfunk.de/wie-die-ki-software-chatgpt3-vom-organisierten-verbrechen-eingesetzt-wird-dlf-fdf70733-100.html Wir wollen die Dinge genauer verstehen – nicht nur oberflächlich, sondern auch theoretisch. Dazu lesen wir gemeinsam das Buch „Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen?“ und jeder muss einen Teil übernehmen.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Klaus Mainzer: Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-58046-2</p> <p>Klaus Mainzer , Reinhard Kahle: Grenzen der KI – theoretisch, praktisch, ethisch https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-65011-0</p>

	Klaus Mainzer: Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-658-23715-8
Prüfungsleistungen	Referat 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorträge, Referate – gemeinsame Diskussionen ! ILIAS: https://ilias.h-ka.de/goto.php?target=crs_757572&client_id=Hska
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.

	<p>Wesentliche Themen sind symmetrische Verschlüsselungsverfahren, insbesondere Blockchiffren (DES, AES), Modes of Operation (z.B. ECB, CBC), Hash-Funktionen, Message-Authentication-Codes, Public-Key-Verfahren (z.B. RSA, Diffie-Helman, ElGamal), Key-Management und elektronische Unterschriften.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Ausführliche Folien werden im Intranet angeboten. Die Foliensätze der einzelnen Themen enthalten jeweils gesondert Literaturhinweise.</p> <p>Einen Überblick bietet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - ERP-Grundlagen - Einführung integrierte Geschäftsprozesse - Prozessautomatisierung am Beispiel Vertriebsprozess - Einführung von Standardsoftware: Unternehmensmodellierung und Customizing - Architektur von ERP-Systemen
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer M.Sc. Ahmad Assani
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS

	60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt vertiefende mathematische Kenntnisse, die Basis des Maschinelle Lernens darstellen.
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	- Warum spielen wir? - Spielen als Kompetenzerwerb - gestalterische Aspekte, "Lenses" zur Beurteilung der Qualität von Spielen - Ethik in Computerspielen, Belohnungsmechanismen und psychologische

	<p>Wirkungsweisen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p> <p>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.</p>

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) 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	Das Modewort "Cloud" vertritt eine Reihe interessanter Technologien, die aus dem Arbeiten eines Informatikers kaum noch wegzudenken sind. Diese werden umfassend gesammelt, ergründet, erklärt und verstanden. Dabei steht der Nutzen für die Studierenden im Vordergrund, egal ob sie in die Rolle des Anwenders, des Entwicklers, des Administrators oder des Entrepreneurs schlüpfen. Ziele der Veranstaltung sind das Verstehen der Hintergründe des weiten Begriffs "Cloud Computing" unter vielen Blickwinkeln: Definition, Use Cases, Technologische Grundlagen, Anbieter, APIs, Skalierung, Redundanz uvm.
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien - Tafelmitschrift
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung
Lehrveranstaltung Bewegtbild	
EDV-Bezeichnung	I W925
Dozenten	Marc Steinmetz 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 erhalten einen Einblick in verschiedene Arten von Bewegtbild (on-/offline), deren Konzeption, Produktion und Einsatzzwecke. Anhand von Fallbeispielen werden Storyboarding, Animatics, Dramaturgie und Stilmittel veranschaulicht. Unter Anwendung unterschiedlicher Software-Applikationen werden die erworbenen Kenntnisse in praktischen Aufgaben angewandt. Die Studierenden lernen dabei die unterschiedlichen Anforderungen an die Konzeption und Produktion von animierten Adbannern bis hin zum Stop-Motion/Brickfilm kennen.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsskript - Fallbeispiele aus der Praxis

Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben
Lehrveranstaltung Big Data Engineering	
EDV-Bezeichnung	I W926
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Zirpins
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Vorlesung Big Data Engineering beschäftigt sich mit der systematischen Konstruktion datenintensiver Systeme. Hierzu werden generische Architekturansätze zum Entwurf von robusten, leistungsfähigen und skalierbaren Datensystemen für verschiedene Anwendungsgebiete eingeführt. In den einzelnen Architekturbereichen werden verschiedene Arten von Datenspeichern und Verarbeitungsmodellen behandelt. Themen umfassen u.a. verteilte Dateisysteme, Serialisierung, Batch und Stream Verarbeitung mit MapReduce und anderen Programmiermodellen, Queuing Mechanismen und NoSQL Datenbanken. Diese werden sowohl konzeptionell beschrieben als auch anhand exemplarischer Werkzeuge und Techniken realisiert. Hierbei werden etablierte Industriestandards wie Apache Thrift, Hadoop, Kafka, Cassandra, Storm u.a. vorgestellt und anhand einer beispielhaften Web Analytics Anwendung veranschaulicht.</p> <p>Studierende erwerben in der Veranstaltung u.a. folgende Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie beurteilen verschiedener Ansätzen von Datensystemen für gegebene Anwendungsprobleme mit konkreten Anforderungen. - Sie beschreiben Aufbau und Funktionsweise spezifischer Architekturansätze für Big Data Systeme. - Sie ordnen Werkzeuge und Techniken für Big Data Systeme systematisch ein und wenden sie fachgerecht an. - Sie entwerfen Architektur- und Datenmodelle sowie Verarbeitungslogik und Abfragen für gegebene Big Data Anwendungen und implementieren diese auf Basis spezifischer Open Source Werkzeuge und Techniken.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Nathan Marz, James Warren, "Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems", Manning, 2015, ISBN: 1-617290-34-3 - Martin Kleppmann, "Designing Data-Intensive Applications", O'Reilly, 2014 (Early Release), ISBN: 978-1-4493-7332-0 - Tom White, "Hadoop: the definitive guide: storage and analysis at internet scale", 4. ed., O'Reilly, 2015, ISBN: 978-1-491-90163-2 - Michael Frampton, "Big Data Made Easy: A Working Guide to the Complete Hadoop Toolset", Apress, 2015, ISBN: 978-148-420-094-0 - Vivek Mishra, "Beginning Apache Cassandra Development", Apress, 2014, ISBN: 978-148-420-142-8 - Weitere Literatur und Online Material zu den Veranstaltungen
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)

Anmerkungen	Eigenständige Arbeitsanteile betreffen Vor- und Nacharbeit der Vorlesungsinhalte, Laborübungen und Klausurvorbereitung.
Lehrveranstaltung Digitale Transformation & digitales Marketing	
EDV-Bezeichnung	I W929
Dozenten	Prof. Thomas Hinz Marc Steinmetz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Studierenden analysieren zunächst bereits bestehende, digitalisierte Geschäftsmodelle/Geschäftsprozesse in Bezug auf Relevanz, Digitalisierungsansatz, Zielgruppe, digitales Branding, Marketingkommunikation und Monetarisierungsmodell. Die Vermittlung theoretischer Grundlagen bezieht sich insbesondere auf die Themen digitale Transformation bestehender Geschäftsmodelle, deren digitales Branding und Marketingkommunikation. Der praktische Ansatz verfolgt das Ziel, ein digitales Geschäftsmodell unter Berücksichtigung kognitiver Fähigkeiten der Anwenderinnen und Anwender und verfügbarer Technologien zu konzipieren, sowie in Teilbereichen umzusetzen. Begleitend konzipieren und gestalten die Studierenden digitale Marketingtools vom digitalen Folder über Social Media Präsenzen bis zum Newsletter.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsunterlagen - Fallbeispiele aus der Praxis
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Seminar
EDV-Bezeichnung	I Wsem
Dozent/in	Alle Dozenten
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 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	Referat 20 Min. (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 Praxiskurs Empirische Softwaretechnik	
EDV-Bezeichnung	I Wxyz
Dozenten	Prof. Dr. Christian Zirpins Prof. Dr. Zoltán Nochtá Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Projektvorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Modul Medienprojekt 2	
EDV-Bezeichnung	MINB610
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	<p>Wissen:</p> <p>Grundlagen über die historische Entwicklungen der Medientheorien und -philosophien als Leitwissenschaften des späten 20. Jahrhunderts aus den Ursprüngen der Erkenntnistheorien.</p> <p>Kennenlernen wichtiger Medientheorien und -philosophien des 20. und 21. Jahrhunderts und ihrer Urheber:innen, sowie Kenntnisse über die historische Herleitung und Entwicklungsgeschichte dieser Medientheorien aus der Philosophiegeschichte heraus.</p> <p>Wissen über die historische (medien-)technologische, gesellschaftliche und wissenschaftliche Entwicklung der Menschheit, die zu den aktuellen Medienumwelten geführt haben, in denen wir heute als digitalisierte (Post-)Industrie-Zivilisation leben.</p> <p>Grundlagen über die historische Entwicklung der Medien und Medientechnologien und ihrer Auswirkungen auf den Menschen und die Gesellschaft im Wandel der Zeit von den ersten Höhlenzeichnungen über den Buchdruck bis hin zu Virtual Reality-Erfahrungsräumen.</p> <p>Kenntnisse über die Definition von medientheoretischen Begriffen und Kommunikationsmodellen.</p> <p>Verständnis über die Wirkung der Medienarten Text, Bild, Fotografie, Film und interaktiven Medien.</p> <p>Können:</p> <p>Erstellen eines Referats über eine(n) Medientheoretiker(in) oder Medienphilosophin/Medienphilosophen und sein/ihr Werk im Kontext des historisch-gesellschaftlichen Zeitgeists und der medien-technologischen Entwicklung. Herausarbeitung von Aussagen des/der Medientheoretiker(in) oder Medienphilosophin/Medienphilosophen zur Wirkung der verschiedenen Medienformen Text, Bild, Fotografie, Film und interaktive Medien. Diese Aussagen zur Wirksamkeit der einzelnen Medienformen werden auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis digitaler Medienproduktion überprüft (Übungsteil von Medienprojekt 2).</p> <p>Redaktionelle Arbeit an der historischen Online-Zeitleiste zu Medientechnologien und Mediengeschichte des Kurses; Einpflegen von historischem, medientechnologischen, gesellschaftlichem und wissenschaftlichem Wissen, Entwicklungen und Ereignissen.</p> <p>Analyse von Medientheorien und Medienphilosophien des 20. und 21. Jahrhunderts hinsichtlich der Brauchbarkeit und Anwendbarkeit für aktuelle</p>

	<p>digitale Medienproduktion, die dann praktisch in den Übungen erstellt wird. Analyse und Vergleich von Zukunftsvorstellungen, Visionen und Utopien von Medientheorien und -philosophien des 20. Jahrhunderts mit der aktuellen Entwicklung der Medienlandschaften im 21. Jahrhundert.</p> <p>Haltung: Die Bedeutung von Wissenschaftskommunikation für die Gesellschaft erkennen. Reflexion der eigenen Medienwirklichkeit und des aktuellen Zeitgeists im Angesicht zurückliegender Medienzeitalter, deren Technologien und Medioumwelten. Kritische Reflexion durch Vergleiche der Wirkungen von Medien auf Individuum und Gesellschaft in der aktuellen Mediengegenwart und -landschaft und früherer Medienepochen. Bewusstsein für Welt- und Menschenbild-Entwürfe der verschiedenen Medientheorien und -philosophien und kritischer Hinterfragung ihrer Aussagen über Wirksamkeit und Auswirkungen von Medien. Durch die Vergleiche mit der historischen Entwicklung und Vergangenheit ein Bewusstsein dafür entwickeln, dass das Sein und Bewusstsein der Menschen zu allen Zeiten durch ihre zeitgenössischen Medioumwelten mit geformt und bestimmt wurden und werden.</p> <p>Lehr-/Lernmethode Vorlesungen mit live illustrations an der Tafel zur bildlichen Darstellung der historischen Entwicklung von Medien-Theorien und -Philosophien. Diese Vorlesungen werden von einer interaktiven Online-Zeitleiste begleitet, die den Bogen der (medien-)technologischen, gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Historie von den steinzeitlichen Höhlenmalereien der Menschwerdung bis hin in die virtuellen Realitäten der Gegenwart spannt. Die Online-Zeitleiste gibt den Studierenden einen historischen Gesamtüberblick, an dessen chronologischem Verlauf sich die Vorlesungen an einzelnen geschichtlichen Stationen entlang hangeln. Die Zeitleiste dient dem Medienprojekt als semester-übergreifendes archivarisches Begleitmaterial der historischen Entwicklung und als Leitfaden für die Vorlesung. Sie wird von den Studierenden durch Recherche-Arbeit in gesellschaftlichen, technologischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Perspektiven zur Mediengeschichte ergänzt. Die Studierenden präsentieren ihre Referate über Medientheoretiker:innen und Medienphilosoph:innen des 20. und 21. Jahrhunderts. Im Anschluss an die Referate gibt es eine Gesprächsrunde über die vorgestellte Medientheorie, ihre Aussagen zur Wirkung von Medien und dem Bezug zur gegenwärtigen Medienlandschaft und den Erfahrungen, die die Studierenden in ihr machen. Die Studierenden diskutieren mit dem Dozenten die Gültigkeit, Brauchbarkeit und Anwendbarkeit der vorgestellten (historischen) Medientheorien auf den medialen Alltag und die digitale Medienproduktion der Gegenwart.</p>
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Medienprojekt 2	

EDV-Bezeichnung	MINB611
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	<p>Der Vorlesungskurs von Medienprojekt 2 vermittelt den Studierenden eine Mediengeschichte, die von den Anfängen der Menschwerdung bis hin zur Virtual Reality der Gegenwart reicht. Die Vorlesungen greifen wichtige Stationen in dieser Entwicklungsgeschichte heraus und beleuchten die Verflechtung von (Medien-)Technik, Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft zu den jeweiligen Epochen der Zivilisationsgeschichte. So wird beispielsweise die historische Entstehung der Schrift als besonders einfluss- und folgenreiche Medien- und Kulturtechnik betrachtet, die die Welt und Wahrnehmung der Menschen jahrtausendlang bestimmt hat, da die Schrift Glaubens-Systeme wie die Schriftreligionen und Macht-Systeme wie die Gottkönige, ihre Staatsverwaltung und letztendlich - so Lewis Mumford - die „Megamaschine“ als Vorbedingung unserer modernen Wissenschafts- und Technik-Zivilisation entstehen lassen konnten. Es geht sogar noch tiefer in den Kaninchenbau unseres heutigen Denkens: Die Erfindung der Schrift war überhaupt die Geburt von Geschichte, und die Zeile, an der man die Entfaltung von Gedanken oder Geschichten entlang liest mündet schließlich im Zeitstrahl unseres modernen linearen Fortschrittsglaubens. Die uralte „Machtmaschine Medien“ und ihre Mechanismen lassen sich auch heute in unserer aktuellen durch soziale Medien geprägten Lebensrealität wiederfinden.</p> <p>Medientheorien und -philosophien wurden zwar erst im (Massen-)Medienzeitalter des 20. Jahrhunderts zur Leitwissenschaft (medial turn), aber ihre Entstehung hat erkenntnistheoretische Vorläufer, die vom vedischen Konzept der verhüllten Wahrheit „Maja“ im 16. Jahrhundert vor Christus über die Steintafeln Moses' und dem Aufstieg der Schriftreligionen, Platons Schriftkritik und Aristoteles' Medienbegriff bis hin zum „Ding an sich“ bei Kant und der Dialektik bei Hegel und Marx und schließlich mit den radikalen Konstruktivisten im 20. Jahrhundert zur integrierten multimedialen Allmächts- und Gesamtschau explodieren - der prime time der Medienwissenschaften, Medientheorien und -philosophien.</p> <p>Eine übersichtliche, ganzheitliche Entwicklungsgeschichte der Medien hat dem Dozenten selbst im Studium immer gefehlt, daher wird der Zeitstrahl zum Leitstrahl in dieser Vorlesung - die große Achse der Entwicklung der Dinge muß sichtbar werden, sonst verfängt man sich im Hier und Jetzt des Pixels. Medien und Medientechniken sind immer auch Kind ihrer jeweiligen Zeit. Sie beeinflussen die Menschen, werden aber eben auch vom Stand der Dinge - vor allem dem Stand der Technik beeinflusst. Es reicht nicht aus, die Meilensteine der Medientechnik auswendig zu kennen, sondern man muß die Medientechnik im Kontext einordnen können - jene Medienwirklichkeit hat in der ersten industriellen Revolution stattgefunden, oder diese Entwicklung gab es nach</p>

	<p>dem zweiten Weltkrieg, oder: die elektronischen Medien als sogenannte „neue Medien“ haben uns überhaupt erst wieder bewußt gemacht, dass Schriftlichkeit auch ein Medium ist. Im 20. Jahrhundert wurden Medientheorien zur Schrift entwickelt, weil die Gesellschaft - nach jahrtausendelangem Gebrauch von Schrift - schriftvergessen war. Die erste Funkübertragung des 20. Jahrhundert hatte sozusagen die Schaffung der Zeitungswissenschaft als erste „Medienwissenschaft“ des 20. Jahrhunderts zur Folge.</p> <p>Der berühmteste Medientheoretiker im 20. Jahrhundert - Marshall McLuhan - wurde 1911 geboren und hat erst in der Mitte seines Lebens die neue Technologie des Digitalrechners erlebt. Trotzdem - oder gerade deshalb - war er durch sein Verständnis von Medien in der Lage, das Internet vorherzusehen, weil er das Wesen des Mediums Computer als „Ausweitung unseres zentralen Nervensystems“ erkannt hatte, zu einer Zeit, wo Rechner noch mit Röhren gearbeitet haben und riesige zimmerfüllende Schränke waren, die mit Lochkarten gefüttert wurden.</p> <p>Die historische, gesellschaftliche, technologische und wissenschaftliche Entwicklung hin zu den Medientheorien und -philosophien der (Post-)Moderne vermittelt den Studierenden wichtigen geschichtlichen Kontext und Verortung im Zeitgeist, um die Entwicklung der Medientechnologien zu verstehen und letztendlich auch den aktuellen Stand unserer Medien-Realität herzuleiten und in Relation zu früheren Medienwirklichkeiten zu setzen.</p> <p>Diese historische Einordnung ermöglicht den Studierenden auch informierte Projektionen in mögliche mediale Zukünfte, an deren digitalen Umsetzung sie mitwirken werden.</p> <p>Medienprojekt 2 verbindet diese Theorien über die Medien mit der Praxis in den Übungsarbeiten. Die Studierenden überprüfen kritisch den Theorieanspruch an eigenen Arbeiten mit digitalen Medien: Helfen uns die Medientheorien des 20. und 21. Jahrhunderts in unserer praktischen Kommunikations- und Gestaltungsarbeit in digitalen Medien?</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Andreas Ströhl, Medientheorien kompakt, UVK Verlagsgesellschaft mbH, 2014 - Helmut Schanze (Herausgeber), „Handbuch der Mediengeschichte“, Kröner Verlag, Stuttgart 2001
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Referat über Medientheoretikerin/Medientheoretiker oder Medienphilosophin/Medienphilosophen des 20. und 21. Jahrhunderts unter Betrachtung der Vita, des Werks, des gesellschaftlichen-technologischen Zeitgeist und historischen Kontexts, in dem das Werk verfasst wurde, die Aussagen über die verschiedenen
Lehrveranstaltung Medienprojekt 2 Übung	
EDV-Bezeichnung	MINB612
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

<p>Inhalt</p>	<p>Lehr-/Lernmethode</p> <p>Die Studierenden schlüpfen in die Rolle einer Medien- und Kommunikationsagentur mit dem Auftrag, eine wissenschaftliche Erkenntnis, die sie selbst für wichtig halten, in eine Kernbotschaft zu verwandeln und diese durch fünf Medienformen und -formate (Text, Bild, Fotografie, Film, Interaktivität) durchzudeklinieren. Die wissenschaftliche Kernbotschaft bleibt dabei immer die selbe und wird in den fünf aufeinanderfolgenden Übungen einmal als Text, einmal als Bild/Illustration, als Fotografie, Film oder interaktive Anwendung von den Studierenden in Einzel- oder Gruppenarbeit selbständig konzeptioniert, gestaltet und produziert.</p> <p>Der Dozent gibt beim Briefing der 5 Übungen (Text, Bild, Fotografie, Film, Interaktivität) erfolgreiche Praxis-Beispiele aus der Welt des Marketings und der Werbung, der Kommunikations- und PR-Arbeit in Kommerz, Unterhaltung, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit. Diese Beispiele beziehen sich auf die besonderen und unterschiedlichen Wirkungsweisen der Medien in den Konzeptions- und Gestaltungs-Disziplinen Texten, Copy writing, Grafik-Design, Illustration, Fotografie, Film, Animation und interaktiven Angeboten.</p> <p>Die Arbeiten werden jede Übungsstunde präsentiert und in der Gruppe mit dem Dozenten besprochen. Das Feedback ist dabei zweigeteilt: Es gibt eine Inhaltsangabe, bzw. Bildbeschreibung, in der sprachlich und sachlich beschrieben wird, was medial dargestellt wird. Danach folgt eine Diskussion darüber, was die beabsichtigte Botschaft und Bedeutung der Medienproduktion war, und vergleichen sie mit dem Kommunikationsziel der Autor:innen. Der Dozent gibt darüberhinaus fachliches Feedback zur Konzeption und Gestaltung der Arbeiten.</p> <p>Bei den Präsentationen der Übungen besprechen die Studierenden die unterschiedlichen Wirkungen der für die Kampagne eingesetzten Medien und vergleichen ihre Erfahrung aus der Praxis der Medienproduktion im Übungsteil mit den Aussagen der im Vorlesungsteil behandelten Medientheorien und -philosophien: Sind Aussagen von Medientheorien des 20. Jahrhunderts zu Wirkung und Eigenschaften der Medien digitaler Medienproduktion im 21. Jahrhundert noch oder überhaupt brauchbar? Kritisches Hinterfragen der Medientheorien im Vorlesungsteil von Medienprojekt 2 in Bezug auf die eigene digitale Medienproduktion im Übungsteil.</p> <p>Inhalt</p> <p>Den Studierenden wird eine der größten gesellschaftlichen Kommunikations-Herausforderungen unserer Zeit als Übung übertragen: Sie sollen der im Online-Ozean der digitalen Medien in Not geratenen Wissenschaftskommunikation helfen, sich in einem Meer von Zerstreuung, Unterhaltung, aber auch Desinformation und Falschmeldungen, Gehör für gesellschaftsrelevante Fakten und Erkenntnisse der Wissenschaften verschaffen. Dazu schlüpfen die Studierenden in diesem Übungskurs in die Rolle einer Medien- und Kommunikationsagentur, die den Auftrag hat, der Wissenschaftskommunikation, die in unseren Zeiten in Not geraten ist, zu helfen, ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse oder Ergebnisse so zu</p>
---------------	--

	<p>kommunizieren, daß sie die Gesellschaft kognitiv UND emotional erreicht. Die Studierende recherchieren, konzeptionieren, organisieren und produzieren selbst oder in Gruppenarbeit eine Medienkampagne zu einer wissenschaftlichen Erkenntnis oder Aussage. Die Studierenden entscheiden dabei selbst, welche wissenschaftliche Erkenntnis oder welche wissenschaftliches Ergebnis ihnen persönlich so wichtig erscheint, daß sie es mit einer Medienkampagne der Öffentlichkeit vermitteln möchten. Dabei ist es wichtig, daß die ausgewählte wissenschaftliche Erkenntnis und der daraus resultierenden Handlungsbedarf in einer Kommunikations-Kampagne der Öffentlichkeit so präsentiert wird, daß diese davon in ihrem Wissen, ihrer Haltung und ihrem Verhalten entsprechend beeinflusst wird.</p> <p>Die Studierenden wenden dabei die Arbeitsschritte und Arbeitsmethoden einer digitalen Medien- und Kommunikations-Agentur an, nur dieses Mal nicht um Marketing, Werbung und PR für das Wirtschaftssystem zu machen, sondern um Marketing, Werbung und PR für das Wissenschaftssystem zu machen: Sie suchen sich ein wissenschaftliches Thema aus, recherchieren dazu die wissenschaftliche Quellen, arbeiten im Sinne einer wissenschaftsjournalistischen Arbeitsweise die wissenschaftliche Aussage oder Erkenntnis so heraus, daß sie in einem nächsten Schritt in der Lage sind, aus dieser Kernaussage mit den Mitteln des copy writing aus der Werbebranche eine kurze, emotionale, aber wissenschaftlich korrekte Kommunikations-Botschaft zu texten. Diese Kernbotschaft wird dann in der Kampagne in fünf aufeinanderfolgenden Übungen in den unterschiedlichen Medienformaten Text, Bild, Fotografie, Film und Interaktivität konzeptioniert, gestaltet und produziert. Da es immer dieselbe Botschaft ist, die in den verschiedenen Medien kommuniziert werden soll, können die Studierenden die unterschiedliche Erzähl- und Darstellungsweise mit den Medien, sowie ihre unterschiedlichen Wirkungsweisen beim Rezipienten an der eigenen Arbeit und Auseinandersetzung mit den Medienformen erlernen. Die medientheoretischen Konzepte und Begriffe aus dem Vorlesungskurs über Eigenschaften und Wirkungen von Medien ergänzen diese Untersuchung der praktischen Arbeit und lassen die Studierenden auch über die (Alltags-)Tauglichkeit und Anwendbarkeit der großen Medientheorien und -philosophien des ausgehenden 20. Jahrhunderts in ihrer praktischen Gestaltungs- und Produktionsarbeit in den Übungen nachdenken.</p> <p>Im Raum steht dabei die spannendste Frage der Wirksamkeit von Medien im Raum zur Diskussion: Wirken Medien überhaupt bei Menschen und wenn ja, wie? Diese Fragestellung ist eng verknüpft mit den Medientheorien und -philosophien, die im Vorlesungskurs von Medienprojekt 2 besprochen werden. Somit hat der Übungskurs drei Schwerpunkte, die Theorie, Praxis und Rezeption miteinander verknüpfen und ein ganzheitliche und gesellschaftsrelevante Lernerfahrung zur digitalen Medienproduktion ermöglichen: Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf der Wissenschaftskommunikation, der Design-Schwerpunkt liegt auf den unterschiedlichen Gestaltungsarten der verschiedenen Medienformen und der theoretische Schwerpunkt liegt auf der Wirkungsweise der Medien.</p>
Empfohlene Literatur	- Andreas Ströhl, Medientheorien kompakt, UVK Verlagsgesellschaft mbH, 2014

	- Helmut Schanze (Herausgeber), „Handbuch der Mediengeschichte“, Kröner Verlag, Stuttgart 2001
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	In fünf Übungen recherchieren, konzeptionieren, entwerfen und produzieren die Studierenden eine durchgehende Medienkampagne für Wissenschaftskommunikation, in der sie die selbe Botschaft in fünf verschiedenen Medienformaten (Text, Bild, Fotografie, Film und Interaktivität) umsetzen. Diese fünf Medienproduktionen werden inhaltlich und gestalterisch als Gesamt-Produktion bewertet.

Modul Kognitive Mensch-Maschine-Interaktion	
EDV-Bezeichnung	MINB620
Verantwortlich	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	5.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	keine
Voraussetzungen nach SPO	Modul Praxistätigkeit
Kompetenzen	<p>Das Modul zielt darauf ab, den Studierenden ein fundiertes Wissen über die Grundlagen von Kommunikation & Kognition, Interaktionsdesign, 2D-Interaktion, 3D-Interaktion, Conversational User Interfaces, Prototyping & Physical Computing, sowie Evaluation zu vermitteln. Beispiele für solche Technologien finden sich in Smartphones, Fahrzeugen, Spielekonsolen und in verschiedenen Umgebungen des semi-öffentlichen Raums wie Museen oder in der Mensch-Roboter-Kooperation oder embodied Agents.</p> <p>Lernergebnissen Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, innovative Lösungen im Bereich der Kognitiven Mensch-Maschine-Interaktion zu entwickeln. Sie können die Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung solcher Technologien in der Interaktion und Informationspräsentation erfassen und deren Anwendung in verschiedenen Bereichen wie Smartphones, interaktiven Räumen, Spielekonsolen oder der Mensch-Roboter-Kooperation analysieren.</p> <p>Die Studierenden können komplexe wahrnehmungsbasierte Interaktionssysteme konzipieren, implementieren und evaluieren, um die Interaktion zwischen Menschen und Maschine zu verbessern. Weiterhin sind sie in der Lage, innovative Lösungen zu entwickeln, indem sie die Funktionsweise und Anwendung moderner Sensorik, wie beispielsweise dem Kinect-Sensor, in die Systemgestaltung integrieren.</p> <p>Darüber hinaus können die Studierenden aktuelle Entwicklungen und Anwendungsfelder im Bereich der Kognitiven Mensch-Maschine-Interaktion diskutieren und die theoretischen Hintergründe der zugrunde liegenden Erkennungstechnologien anwenden. Sie verstehen die Prinzipien der Nutzung von Sensorik und Interaktionsmodellen, um Lösungen zu entwickeln, die sowohl technisch umsetzbar als auch praxisrelevant sind.</p> <p>Lehr-/ Lernmethode Die Veranstaltung nutzt verschiedene Lehrmethoden und Ressourcen, um den Studierenden ein tiefgreifendes Verständnis für die Themenbereiche zu vermitteln. Dazu gehören Vorlesungen, praktische Übungen, Anwendungsbeispiele mit verschiedener Sensorik (z.B. dem Kinect Sensor) sowie Diskussionen über aktuelle Entwicklungen und Anwendungen im Bereich der smarten Interaktion.</p>

	<p>Studien- und Prüfungsleistungen</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus a) einer mündlichen Prüfung, in der die Studierenden unterschiedliche Theorien und praktische Beispiele der Smart Interaction ohne Hilfsmittel abrufen und erklären sollen und b) einem praktischen Teil, in der die Studierenden nachweisen müssen, dass sie die Theorien in einer eigenen Anwendung realisieren können.</p>
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen	
EDV-Bezeichnung	MINB621
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	siehe Modulbeschreibung Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen
Empfohlene Literatur	Vorlesungsfolien
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Intuitive und Perzeptive Benutzungsschnittstellen Übung
EDV-Bezeichnung	MINB622
Dozent/in	Prof. Dr. Matthias Wölfel
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Übung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesungsinhalte werden anhand der Konzeption und der Umsetzung eines im Rahmen der Vorlesung gemeinsam definierten Aufgabes vertieft.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Übung 1 Semester (nicht benotet)

Modul Projektarbeit	
EDV-Bezeichnung	MINB630
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS
Einordnung	6. 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	MINB631
Dozent/in	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	Je nach Aufgabenstellung
Prüfungsleistungen	Studienarbeit 1 Semester (benotet)

Modul Schlüsselkompetenzen	
EDV-Bezeichnung	MINB640
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, <ul style="list-style-type: none"> - 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	Klausur 120 Min. (benotet)
Lehrveranstaltung Intercultural Communication	
EDV-Bezeichnung	MINB641
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 Teilnehmenden lernen die interkulturelle Kompetenz als strategischen Wettbewerbsfaktor zu begreifen und ihr eigenes Handeln kulturadäquat zu gestalten: <ul style="list-style-type: none"> - 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	Mündliche Prüfung 20 Min. (nicht benotet)
Anmerkungen	Vorlesungsteilnahme und praktische Übungen

Lehrveranstaltung Recht	
EDV-Bezeichnung	MINB642.a
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	Modulprüfung
Anmerkungen	Lehrveranstaltung IT- und Medienrecht
EDV-Bezeichnung	MINB642.b
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	Modulprüfung
Anmerkungen	RA Josua Neudeck (https://www.vogel-partner.eu/team/josua-neudeck/) RA Jeremias Held (https://www.vogel-partner.eu/team/jeremias-held/)

Modul Wahlpflichtfächer 2	
EDV-Bezeichnung	MINB650
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Holger Vogelsang
Umfang	6.0 ECTS-Punkte, 6.0 SWS
Einordnung	6. 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. Jeweils zu Semesterbeginn werden im Internet und am Schwarzen Brett die aktuellen Angebote bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen	Einzelprüfungen
Lehrveranstaltung Digitale Audiosignalverarbeitung	
EDV-Bezeichnung	EITB622A
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	<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Digitalen Signalverarbeitung in Audiosystemen, die künstlerische und kommerzielle Anwendungen finden.</p> <p>Dazu werden im ersten Teil Kenntnisse und Fähigkeiten zum Verständnis der grundlegenden Konzepte wie</p> <ul style="list-style-type: none"> - periodische Abtastung von Signalen - Rekonstruktion abgetasteter Signale und Aliasing - nichtrekursive und rekursive Systeme - grundlegende nichtrekursive Filteralgorithmen <p>vermittelt.</p> <p>Im zweiten Teil werden die Grundlagen zu</p> <ul style="list-style-type: none"> - rekursiven Filter - Spektralanalyse durch Diskrete und Schnelle Fouriertransformation (DFT, FFT) - Adaptiven Filter zur Unterdrückung von Störgeräuschen sowie - digitalen Audioeffekte wie - Kompressor/Limiter - Ring- und Phasenmodulation (Chorus, Flanger) <p>diskutiert und mit durchgängiger Methodik zur Entwicklung und Implementierung durch die Programmiersprache C/C++ echtzeitfähig umgesetzt.</p> <p>Dies dient der Kenntnis klassischer Algorithmen der Digitalen Signalverarbeitung</p>

	<p>und Vertiefung dieser Kenntnisse durch programmtechnische Umsetzung. Diese Algorithmen finden neben klassischer Signalverarbeitung Verwendung in der Vorverarbeitung von Trainings- und Inferenzmustern für "Künstliche Intelligenz", "Maschinelles Lernen" sowie "Neuronale Netze".</p> <p>Weitere Themenvorschläge wie beispielsweise und Aspekte Neuronaler Netze und Künstlicher Intelligenz zur Geräuschunterdrückung durch CUDA C/C++ im Offline-Betrieb auf einem GPU-Server werden im Seminar vorgestellt.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Reay, Donald: Digital Signal Processing and Applications with the OMAP - L138 eXperimenter, Wiley, 2012 - J Welch, Thad: Real-Time Digital Signal Processing from MATLAB® to C with the TMS320C6x DSPs Second Generation, CRC Press, 2012 - Chassaing, Rulph: Digital Signal Processing and Applications with the C6713 and C6416 DSK, Wiley, 2005. Schuler, H.: Prozessführung, Oldenbourg, 1999 - Doblinger, Gerhard: Signalprozessoren: Architekturen, Algorithmen, Anwendungen, Schlembach, Weil der Stadt, 2004 - Dahnoun, Naim: DSP implementation using the TMS320C6000 DSP platform, Prentice Hall, Harlow, 2000 - Bateman, Andrew: The DSP handbook: algorithms, applications and design techniques, Prentice Hall, Harlow, 2002 - Kehtarnavaz, Nasser; Simsek, Burc: C6x-Based Digital Signal Processing, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2000
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	<p>Veranstaltung bei EIT, siehe https://www.hs-karlsruhe.de/fileadmin/hska/EIT/Bachelor/EITB/Downloads/MHBElektroUndInformationstechnikVersion1.pdf</p>
Lehrveranstaltung HKA-APP	
EDV-Bezeichnung	I W155
Dozenten	M.Sc. Daniel Weisser Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Praktische Arbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>HsKAmpus soll umfassende Funktionen für Studierende aller Fakultäten der HsKA bereitstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - https://www.h-ka.de/hskampus/ - https://www.youtube.com/watch?v=OcyRZrwXzVM <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung bzw. Weiterentwicklung für Android, iOS, Windows, Web und unseren Broker/Server sowie die neue Ersti-Hilfe - Bereitstellung in Google Play, Apple App Store, Microsoft Windows Store und

	als Web-App - Marketing auf verschiedenen Kanälen (WebSite, FaceBook, Instagram, HsKA Site, Werbemittel, ...) - Benutzersupport - Kommunikation an der Hochschule (Campustag).
Empfohlene Literatur	http://www.hskampus.de https://www.facebook.com/hskampus https://www.instagram.com/hskampus/
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Start-up Veranstaltung, Bildung von Gruppen, Projektplan, Projektmeetings, Entwicklung, Begleitung in allen Projektphasen
Lehrveranstaltung Grafisch-geometrische Algorithmen	
EDV-Bezeichnung	I W158
Dozent/in	Prof. Dr. Christian Pape
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Grafisch-geometrische Algorithmen lösen Probleme, die auf geometrische Objekte wie Punkte, Linien, Flächen und Körpern im zwei- oder mehrdimensionalen Raum basieren (Algorithmische Geometrie, computational geometry). Diese Algorithmen und ihre zugrundeliegenden Datenstrukturen werden unter anderen in den Bereichen der Computergrafik, Robotik und Geoinformationssysteme angewendet.</p> <p>Studenten lernen typische Algorithmen aus der Algorithmischen Geometrie, deren Entwurfsprinzipien und Anwendungsbereiche kennen. Sie werden befähigt die Algorithmen hinsichtlich ihrer Korrektheit, des Ressourcenverbrauchs und Robustheit zu untersuchen und zu vergleichen.</p> <p>Unter anderem werden folgenden Probleme exemplarisch behandelt: Berechnung konvexer Hüllen, Schnitt- und Abstandsprobleme, Triangulierung von Polygonen, Geometrische Datenstrukturen wie kd-Bäume.</p>
Empfohlene Literatur	Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, Mark Overmars: "Computational Geometry: Algorithms and Applications", 2008, 3. Auflage, Springer-Verlag Franco P. Preparata, Michael Shamos: "Computational Geometry: An Introduction", 1985, Springer-Verlag Spezielle weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Cyberspionage
EDV-Bezeichnung	I W165
Dozent/in	B.Sc. Florian Dalwigk
Umfang	4.0 ECTS-Punkte, 4.0 SWS 120 Stunden gesamt, davon 60 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Abschlussarbeit

Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Grundkenntnisse im Bereich „Ethical Hacking“ sind vorteilhaft.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Spezielle Kapitel ERP	
EDV-Bezeichnung	I W182
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	In this workshop-like event, students will learn how to carry out company analysis, software selection, system integration and customization using the

	business case "Merger of two companies". In the laboratory part (customizing), the example of SAP S/4HANA will be used to deepen what has been learned.
Empfohlene Literatur	- Vorlesungsmaterial vollständig in Powerpoint-Folien - Tafelaufschrieb bei interaktiver Erarbeitung von Kernproblemstellungen - Umfangreiches Material zu jeder Fallstudie.
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Vorlesung, Gruppenworkshop, Labor: Fallstudienbasierte Teilnahme an gruppenorientierten Workshops zur Unternehmensanalyse, Präsentation der Gruppenergebnisse, selbstständige Umsetzung der Analyseergebnisse auf SAP R/3 durch entsprechendes System-Customizing im Labor. Selbstständige Bearbeitung einer weiteren Laboraufgabe (z.B. ABAP-Kurs, Fallstudie Projektoffice)
Lehrveranstaltung IT-Sicherheit	
EDV-Bezeichnung	I W210
Dozenten	Dipl. Inform. (FH) Georg Magschok Dipl. Inform. (FH) Michael Fischer
Umfang	2.0 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 Unternehmenssoftware aus der Cloud	
EDV-Bezeichnung	I W779
Dozent/in	Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung

Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <p>Studierende verstehen die allgemeinen Grundlagen von Cloud-Computing und wissen wie und unter welchen Bedingungen Cloud-Services in Geschäftsanwendungen sinnvoll eingesetzt werden können.</p> <p>Sie kennen wesentliche betriebswirtschaftliche Erfolgsfaktoren und deren Zusammenhänge sowohl für das effiziente Anbieten als auch für das kostengünstige Konsumieren von Cloud-basierten Geschäftsanwendungen. Sie verstehen aktuelle und künftig zu erwartende Entwicklungen am Markt.</p> <p>Sie verstehen aber auch die wichtigsten technischen Konzepte sowie Vorgehensweisen beim Entwurf, der Realisierung und beim Betrieb von anwenderfreundlichen Cloud-Applikationen für die Verarbeitung geschäftsrelevanter Daten.</p> <p>Sie haben erste praktische Erfahrungen mit der SAP Business Technology Platform (BTP, eine als Cloud-Service angebotene Entwicklungsplattform). Sie sind in der Lage, Anwendungen eigenständig zu erstellen, sie auf der Plattform auszuführen und zu verwalten.</p> <p>Sie haben „Design Thinking“ als Entwurfsmethode anhand einer exemplarischen Case Study erprobt.</p> <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftliche und technische Grundlagen Cloud-basierter Softwareangebote für Unternehmen mit Schwerpunkt auf Software-, Platform- und Infrastructure-as-a-Service-Angebote in verschiedenen Deployment-Modellen (private, public, managed, usw.) - Aktuelle Entwicklungen am Markt auf Seiten der Anbieter und der Unternehmenskunden - Technische Konzepte inkl. Virtualisierung, Multi-Tenancy, Parallel-Computing und In-Memory Datenbanksysteme sowie deren Integration in hochskalierbaren Cloud-Betriebsumgebungen - Prinzipien des guten Designs für die Schaffung benutzerfreundlicher Cloud-Applikationen mit besonderem Blick auf die Nutzung mobiler Endgeräte (Design Thinking, Responsive Web Design) - Einführung in die Programmierung von Cloud-Lösungen auf Basis der SAP BTP unter Verwendung von zugehörigen web-basierten („zero-footprint“) Entwicklungstools <p>Lehr- und Medienform:</p> <p>Die Vorlesung ist im Wesentlichen darbietend - im seminaristischen, dialogischen Stil. Der eigentliche Vortrag enthält immer wieder Fragen, die zur Mitarbeit anregen und gemeinsam diskutiert werden. Als didaktische Hilfsmittel werden englischsprachige Präsentationsfolien, Tafelanschrieb und auch kleine Filme eingesetzt. Die begleitenden praktischen Übungen und Experimente werden während der hierfür vorgesehenen Vorlesungstermine unter Anleitung des Dozenten durchgeführt.</p>
Empfohlene Literatur	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)

Anmerkungen	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	<p>Es werden wichtige Frameworks für die "klassische" Anwendungsentwicklung mit Python vorgestellt (WAS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> <p>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.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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).</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Die Vorlesung führt in verschiedene Konzepte und Bereiche des Sounddesign ein. Neben technischen Grundlagen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raumklang und Wellen - Aufnahmetechnik, Speicherung und Verarbeitung - Klangsynthese <p>werden auch kreative Einsatzgebiete von Sounddesign wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Audiotbearbeitung - Musik- und Audioproduktion - Musiktheorie - Einsatz und Wirkung von Sound in Anwendungen oder Filmen <p>angeschnitten. Es wird gezeigt, wie professionelle Klanglandschaften und Stimmungen gestaltet werden können, um gewünschte Wirkungen zu erzielen.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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</p>

	<p>Prozesskostenrechnung behandelt. Die Studierenden sollen dabei in die Lage versetzt werden, eigenständig die Prozesse im Unternehmensumfeld bearbeiten zu können (Erfassung, Modellierung, Analyse).</p> <p>Im Überblick:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Spezielle Kapitel Datenbanken	
EDV-Bezeichnung	I W907
Dozent/in	M.Sc. Tobias Wink
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Im Rahmen der Vorlesung werden die durch Datenbanken 1 erlangten Grundkenntnisse über die Verwendung von Datenbanken aufgefrischt und vertieft. Der Fokus liegt auf "modernem SQL" außerhalb von OR-Mappern. Dabei werden Themen wie Common Table Expressions, Case-Statements und Window Functions behandelt. Zusätzlich werden anhand von praxisbezogenen Fallbeispielen Antipatterns und Fallstricke aufgezeigt.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Skript - Skript Datenbanken 1 - Beispieldatenbanken der Vorlesung für die gängigen Datenbanksysteme - Übungsaufgaben - Markus Winand, SQL Performance Explained, ISBN: 978-3-9503078-1-8 - Vlad Mihalcea, High-Performance Java Persistence, ISBN: 978-973-0-22823-6
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung SAP-Zertifizierung
EDV-Bezeichnung	I W908
Dozenten	Prof. Dr. rer. pol. Mathias Philipp M.Sc. Matthias Mruzek-Vering
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS

	60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Das Training TS410: SAP S/4 HANA wird als 10-tägige Blockveranstaltung angeboten.</p> <p>Dabei erlernen die Studierenden, wie die wesentlichen integrativen Geschäftsprozesse in den Bereichen Beschaffung, Produktion, Planung, Projektmanagement, Vertrieb, Kundenservice, Anlagenverwaltung, Finanzbuchhaltung, Personalwirtschaft und Analytics innerhalb von SAP S/4 HANA zusammenspielen.</p> <p>Es wird somit ein breites und fundiertes Grundwissen über die Kerngeschäftsprozesse, die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge und die Integration der einzelnen Unternehmensanwendungen in SAP S/4 HANA vermittelt.</p> <p>Der Kurs schließt mit einer Zertifizierungsprüfung durch SAP ab und führt nach erfolgreichem Bestehen zu einem in der Wirtschaft voll anerkannten SAP Zertifikat.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Gedrucktes Kursmaterial - Zahlreiche Multiple Choice und Multiple Response Fragen in ILIAS - Diskussionsforum zu den Fragen in ILIAS
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Interaktives Training mit Laborübungen
Lehrveranstaltung Serious Games	
EDV-Bezeichnung	I W910
Dozent/in	Prof. Daniel Schwarz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Die Definition von Serious Games, ihre Ursprünge, geschichtliche Entwicklung und ihre inhaltliche und technische Evolution seit den 1970er Jahren wird beleuchtet. Die vielfältigen Einsatzgebiete von Serious Games in den Bereichen Lernen, Kommunikation, Engineering und Partizipation werden anhand zahlreicher veröffentlichter Produktionen der Serious-Game-Firma von Herrn Schwarz detailliert aufgezeigt und besprochen.</p> <p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Forschung an und Entwicklung von Serious Games. Lerntheoretische Grundlagen über Wirkung von und Wissensvermittlung mit Serious Games sowie Erkenntnisse aus der Forschung über digital game-based learning werden in der Vorlesung anschaulich vorgestellt und mit anderen digitalen Lehr- und Lernformaten wie e-learning, wissenschaftlichen Simulationen, aber auch Lernerfahrungen aus Entertainment Games verglichen. Es werden Konzeption, Design, Produktionsprozesse und Wirkungsweisen von Serious Games anhand veröffentlichter Serious Games-Produktionen der Serious-Games-Firma von</p>

	<p>Herrn Schwarz in ihren verschiedenen Einsatzgebieten detailliert präsentiert.</p> <p>Nach dieser grundlegenden Wissensvermittlung über Serious Games erarbeiten die Studierenden dann ein Konzept für das „ultimate Serious Game“: Die echte Welt retten. Dazu wird ihnen eine Learning Game Design Methodologie theoretisch und in praktischer Anwendung schrittweise von der Themen-Findung für das Serious Game bis hin zur Erstellung eines Game-Konzept-Dokuments vermittelt.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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, Taylor & Francis Group 2015 - Adams, Earnest, Dormans, Joris, Game mechanics: Advanced Game Design, - McGonigal, Jane, Besser als die Wirklichkeit!: Warum wir von Computerspielen profitieren und wie sie die Welt verändern, Heyne Verlag 2011 - Hagner, Kerner, Thomä, Theorien des Computerspiels - zur Einführung, Junius Verlag GmbH, 2012 - Troy Duniway, Jeannie Novak, Game Development Essentials: Gameplay Mechanics, Delmar Cengage Learning, 2008
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	<p>Die Prüfungsleistung ist die Erstellung eines eigenen und vollständigen Spielkonzepts unter Anwendung der in der Vorlesung vermittelten Game Design-Methodologie.</p> <p>Der Leistungsnachweis dieser Vorlesung wird die Abgabe eines Spielkonzepts für das "ultimate Serious Game" sein, das - in Einzel- oder Gruppenarbeit - mit der vermittelten Learning Game Design - Methodologie von den Studierenden erstellt wurde. Das Spielübersichts-Diagramm dieses Spielkonzepts wird als dynamisches System-Design mit einer visuellen Programmiersprache umgesetzt.</p>
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	<p>This course covers the following areas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Embedded software engineering 2. Programming language design and analysis. <p>We will use the Go programming language to cover various aspects of</p>

	<p>programming language design and analysis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Foliensammlung - Tafelmitschrift - Ausgearbeitete Beispiele und Übungen - Online Referenzen
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Mobilkommunikation
EDV-Bezeichnung	I W914
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	<p>In der Vorlesung „Mobilkommunikation“ lernen die Studierenden die grundlegenden Prinzipien und Technologien mobiler Kommunikationssysteme kennen. Nach Abschluss der Veranstaltung können sie Problemstellungen mobiler Netzwerke wie drahtlose Signalübertragung, Medienzugriff und Mobilitätsmanagement beschreiben, Lösungsbausteine zur Lösung dieser Probleme identifizieren und anwenden sowie bestehende Lösungen bewerten. Außerdem sind sie in der Lage, die Eigenschaften und Anwendungen verschiedener drahtloser Systeme wie WLAN, Bluetooth, Mobilfunktechnologien (z. B. GSM, UMTS, LTE, 5G) und deren zugrunde liegenden Protokolle und Architekturen zu analysieren.</p> <p>Die Vorlesung behandelt folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen mobiler Kommunikation: Drahtlose Signalübertragung, Multiplexing-Techniken, Bandbreitverfahren, OFDM, MIMO und Mehrwegeausbreitung. - Medienzugriff: Verfahren wie Aloha, Carrier Sense Multiple Access (CSMA) und zeitschlitzbasierte Protokolle. - Mobilitätsmanagement: Positionsmanagement, Handover und Routing in mobilen Netzen. - Technologien und Standards: WLAN (IEEE 802.11), Bluetooth, Mobilfunknetze (GSM, UMTS, LTE, 5G). <p>Die Veranstaltung wird im Flipped Classroom-Format durchgeführt. Die Studierenden bereiten sich eigenständig mit Vorlesungsfolien und Erklärvideos</p>

	auf die Live-Termine vor. In den Präsenzveranstaltungen werden die Inhalte durch Fallstudien und praktische Übungen vertieft. Die Prüfungsleistung besteht je nach Vereinbarung aus einer mündlichen Prüfung oder einer schriftlichen Klausur. Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 60 Stunden, wovon 20 Stunden auf asynchrones Lernen, 20 Stunden auf Präsenzveranstaltungen und 20 Stunden auf die Prüfungsvorbereitung entfallen.
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Foliensammlung und Erklärvideos im ILIAS-System - Jochen Schiller, Mobilkommunikation. Pearson Studium, 2003 - Martin Sauter, Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, 8. Auflage, 2022 (als E-Book über die KIT-Bibliothek verfügbar) - Weitere Hinweise in ILIAS und in der Vorlesung
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Konzeption, Design und Präsentation von interaktiven Projekten
EDV-Bezeichnung	I W915
Dozent/in	Prof. Thomas Hinz
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsunterlagen - Fallbeispiele aus der Praxis
Prüfungsleistungen	Hausarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Seminaristische Vorlesung mit Übungsaufgaben.
Lehrveranstaltung RZ-Betrieb	
EDV-Bezeichnung	I W917
Dozent/in	Dr. Günther Schreiner
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, sich in einem Rechenzentrumsbetrieb mit internen und externen Schnittstellen zurechtzufinden und ihren persönlichen Beitrag gemäß ihren Fähigkeiten in

	einer solchen Organisation einzubringen.
Empfohlene Literatur	- Mitschrift - Vertiefung im eLearning-System
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Unterricht; Übungen im eLearning-System
Lehrveranstaltung In-Memory-Datenbanken	
EDV-Bezeichnung	I W920
Dozent/in	Prof. Dr. Zoltán Nochta
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>Im Rahmen der Vorlesung werden Aufbau und Funktionsweise von Hauptspeicherdatenbanken (engl. In-Memory Database, IMDB) vorgestellt und diskutiert. Dabei werden neben betrieblichen Vorteilen auch die wesentlichen technologischen Herausforderungen aufgezeigt. Es werden verschiedene Konzepte anhand von praxisnahen Beispielen erläutert, welche in einem IMDB-System die optimale Ausnutzung des passend organisierten Hauptspeichers (z.B. verlustfrei komprimierte Tabellenspalten) sowie die entsprechende Verarbeitung relationaler Datenmodelle und zugehörigen SQL-Operationen ermöglichen.</p> <p>In den zugehörigen Laborübungen kommt SAP HANA als Beispielumgebung zum Einsatz. Die Kursmitglieder arbeiten mit den wichtigsten Entwicklungswerkzeugen (HANA web-based workbench, SAP HANA Studio, SAP Predictive Analysis) und nutzen die gebotenen Schnittstellen (darunter Smart Data Integration, OData, XSJS, UI5) sowie spezifische Datenstrukturen (bspw. calculation views), um lauffähige integrierte Anwendungen zu erstellen.</p>
Empfohlene Literatur	- Powerpoint-Folien - Übungsblätter - SAP HANA System und Beispieldatenbank für die Übung
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Predictive Modelling and Machine Learning
EDV-Bezeichnung	I W928
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	englisch
Inhalt	<p>This course introduces the principles, theories and concepts of statistics and data modelling. Students will learn</p> <ul style="list-style-type: none"> - how to construct and interpret graphical presentations of data, - conduct appropriate statistical tests, use the appropriate techniques in data modelling,

	<ul style="list-style-type: none"> - interpret the results generated, - apply these statistics and data modelling techniques in practical projects, and - develop real world analytics solutions using Spark Machine Learning and Scala.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	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	<p>Die Studierenden erlernen auf praktische Art und Weise das Architekturprinzip der Microservices, die sich neben herkömmlichen, schwerfälligen Applikationsservern etabliert haben (WAS).</p> <p>Anhand eines durchgängigen Beispiels werden Microservices mit folgender Plattform entwickelt (WOMIT):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Dadurch erwerben die Studierenden die Kompetenz, um die Vor- und Nachteile von Microservices gegenüber monolithischen Architekturen abzuwägen (WOZU).</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - "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	Lehrveranstaltung App-Programmierung für iOS
EDV-Bezeichnung	I W931
Dozent/in	B.Sc. David von Knobelsdorff
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Abschlussarbeit
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung befasst sich mit der Entwicklung mobiler Anwendungen für die iOS Plattform. Zunächst wird eine Einführung in die Programmiersprache Swift gegeben. Anschließend wird eine Übersicht der wichtigsten zur Verfügung stehenden Programmierschnittstellen der Plattform aufgezeigt. Die Studierenden lernen wie Daten vom Netzwerk geladen, decodiert und persistiert werden können ehe die Daten mittels des neuen UI Frameworks "SwiftUI" auch zur Anzeige gebracht werden. Am Beispiel einer Wetter App wird im Anschluss besprochen worauf zu achten ist, um eine gute und produktionsreife App zu veröffentlichen (App Lifecycle, Speicher- und Dependencymanagement, Barrierefreiheit, Veröffentlichung im App Store, uvm.).
Empfohlene Literatur	PowerPoint-Unterlagen und Beispielprojekte Onlinematerial
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Seminaristischer Unterricht mit Übungsaufgaben
Lehrveranstaltung Moderne Serveranwendungen und Webapps mit TypeScript	
EDV-Bezeichnung	I W934
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	Neben Java als Plattform für Frameworks, wie z.B. Spring, hat sich JavaScript etabliert und wird von renommierten Unternehmen, wie z.B. PayPal, Netflix und Facebook nicht nur auf der Clientseite, sondern auch auf der Serverseite erfolgreich eingesetzt. Dazu hat auch Express beigetragen, das jedoch seit 2016 fast nicht mehr weiterentwickelt wird. Außerdem ist JavaScript als nahezu typfreie Programmiersprache anfällig für Laufzeitfehler. Seit TypeScript und VS Code jeweils von Microsoft veröffentlicht wurden, hat sich das grundlegend geändert. Bis auf wenige Ausnahmen sind alle großen und etablierten JavaScript-Frameworks und -Bibliotheken mittlerweile in TypeScript implementiert. Vereinfachend gesagt: TypeScript ist ein "typesicheres JavaScript", in dem auch künftige JavaScript-Features mitunter 2 Jahre vorher

	<p>verfügbar sind.</p> <p>Die Veranstaltung gliedert sich deshalb in einen Server- und einen Client-Teil (WAS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nest als modernes Framework für Serveranwendungen, das in TypeScript implementiert ist und in vielfacher Weise dem Spring Framework für die Java-Plattform ähnelt. - Angular (von Google) und React (von Meta) als führende Frameworks bzw. Bibliotheken für Webapps. <p>Mit einem lauffähigen Beispiel werden für Nest folgende Features erläutert (WOMIT):</p> <ul style="list-style-type: none"> - REST- und GraphQL-Schnittstelle - Zugriff auf relationale DB-Systeme durch TypeORM als OR-Mapper - Authentifizierung und Token-basierte Autorisierung <p>An weiteren lauffähigen Beispielen werden Angular und React erläutert und ihre Unterschiede herausgearbeitet (WOMIT):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Angular als Framework mit objektorientierten UI-Komponenten und objektorientierter Programmierung in TypeScript - React als leichtgewichtige Bibliothek mit funktionalen UI-Komponenten und funktionaler Programmierung sowie zusätzlichen Bibliotheken z.B. für Routing, Formulare oder den Zugriff auf Backend-Systeme <p>Dadurch erwerben die Studierenden die Kompetenz, um einerseits den Einsatz von einem JavaScript-basierten Framework für die Serverentwicklung abzuwägen und andererseits zu entscheiden, ob für die Client-Entwicklung ein Framework wie Angular oder eine leichtgewichtige Bibliothek wie React angemessen ist (WOZU).</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - TypeScript https://www.typescriptlang.org - Nest https://nestjs.com - GraphQL https://graphql.org - TypeORM https://typeorm.io - Angular https://angular.io - React https://reactjs.org - Bootstrap https://getbootstrap.com
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Mikrotechnologie Labor
EDV-Bezeichnung	I W935
Dozent/in	Prof. Dr. rer. nat. Oliver Schecker
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Labor
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Aufbau von Anwendungen mit mikrotechnologischem Schwerpunkt. Beispiele sind autonome Kleinstluftschiffe, selbstüberwachte erste Hilfe Kästen, energieautarke Türschilder, Komponenten des „High Speed Karlsruhe“

	Rennwagens wenn der Student in diesem Projekt mitarbeitet (https://www.highspeed-karlsruhe.de/).
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Praktische Arbeit 1 Semester (nicht benotet)
Anmerkungen	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	<p>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.</p> <p>Inhalt: In Kleingruppen erarbeiten sich die Studierenden Themen der planetaren Gesundheit. 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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Studienleistungen: Vorbereitung einer Challenge, Teilnahme und Mitarbeit in den Veranstaltungen, Reflektion über eigene Erfahrungen</p> <p>Prüfungsleistung(en): - Präsentation eines Themas zu Planetary Health inkl. Definition einer Challenge, - Bewertung und Dokumentation der Erfahrungen der Gruppe.</p>

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	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)

Modul Wahlpflichtfächer 3	
EDV-Bezeichnung	MINB710
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. 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Diese Thematiken werden praktisch in einem Labor vertieft und die Studierenden werden das erlernte Wissen in einem Beispielprojekt umsetzen.</p>
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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, Unternehmensnetzwerke sicher zu planen, aufzubauen und zu betreiben.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>zu simulieren.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p>
Empfohlene Literatur	Vorlesungsunterlagen KN1+2
Prüfungsleistungen	Laborarbeit 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	<p>Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Führungskräfte training
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 Suchmaschinen	
EDV-Bezeichnung	I W393
Dozent/in	B.Sc. Michael Siebers
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	Die Vorlesung befasst sich mit der Suchmaschine Elasticsearch (Open Source). Dabei teilt sich die Vorlesung in zwei Teile. Im ersten Teil werden die Grundlagen und die Theorie besprochen und eine Einführung in Teile des Elastic Stacks gegeben. Im zweiten Teil wird die Theorie praktisch angewendet. Dabei setzen die Teilnehmer in Kleingruppen eigene Elasticsearch-Cluster innerhalb von AWS auf und lösen Problemstellungen wie Volltextsuche, Completion-Suggestion, Geo-Suche und Aggregationen selbständig. Themen wie horizontale Skalierung des Clusters, Node-Types, Sharding, Datentypen, Routing, Queries, Aggregationen sowie Indexierung werden behandelt. Zusätzlich gibt die Vorlesung einen Einblick in das Erkennen von zeitbasierten Anomalien mittels Elasticsearch.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Entwurf 1 Semester (benotet)
Anmerkungen	Lehrveranstaltung Künstliche Intelligenz in der Cybersicherheit
EDV-Bezeichnung	I W506
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

	<ul style="list-style-type: none"> - können Begriffe wie LLMs, ML, DL, NN usw. in einen Gesamtzusammenhang einordnen. - verstehen, wie LLMs funktionieren und wo sie (nicht) eingesetzt werden können. - lernen, wie man Deep Fakes generieren und detektieren kann. - können kleine Skripte zum Ansprechen von LLM-APIs (online und lokal) entwickeln und darauf basierend Angriffe bzw. Verteidigungsstrategien modellieren. - kennen verschiedene Angriffe auf LLMs/LLM-Applikationen und können diese eigenständig durchführen. - können verschiedene Techniken des Prompt Engineerings sicher auf Praxisprobleme anwenden. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Cybersicherheit - Grundlagen von generativer KI - Deep Fakes generieren und detektieren - Lokale Sprachmodelle, ChatGPT - ShellGPT - OWASP Top 10 for LLM Applications - LLM-Exploits (Art-Prompt, Grandma-Exploit, ...) - Social Engineering mit KI - Cyber Defense mit KI - Prompt Engineering
Empfohlene Literatur	Florian Dalwigk, "Hacking und Cybersecurity mit KI" (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 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	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>zusammenfasst.</p> <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechtliche und ethische Grundlagen des Ethical Hackings - Cyber Kill Chain - Pentesting-Werkzeuge, u. a. Hashcat, Hydra, Gobuster und Nmap - Reverse-Shell - 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 Post-Quanten-Kryptographie	
EDV-Bezeichnung	I W508
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	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen, wie Quantencomputer funktionieren, welche Probleme sie lösen können als klassische Computer und welche nicht. - lernen wichtige mathematische Grundlagen kennen, um Quantengatter, Quantenregister und Quantenalgorithmen zu beschreiben. - können einfache Quantenalgorithmen unter Zuhilfenahme des Python-Moduls Qiskit von IBM programmieren. - lernen klassische Verschlüsselungs- und Schlüsselaustauschverfahren kennen. - können erklären, wie man mit dem Algorithmus von Shor RSA-Verschlüsselungen knacken kann. - verstehen, wie das B84-Protokoll funktioniert und wie man es implementieren kann. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Zahlen, Matrizen, Hilberträume, Tensorprodukte - Qubits, Quantengatter und Quantenregister - Quantenverschränkung, Superposition - No Cloning Theorem, Quantenteleportation - Quantenzufallszahlengenerator - Grundlagen der Zahlentheorie, Primfaktorzerlegung

	<ul style="list-style-type: none"> - One-Time-Pad - RSA-Verfahren, Diffie-Hellmann-Schlüsselaustausch - Shor-Algorithmus - Quantenschlüsselaustausch (BB84-Protokoll) - Einführung in IBM Qiskit
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Just, B. (2020). Quantencomputing kompakt: Spukhafte Fernwirkung und Teleportation endlich verständlich. Springer Vieweg.https://doi.org/10.1007/978-3-662-61889-9 - Homeister, M. (2022). Quantum Computing verstehen: Grundlagen – Anwendungen – Perspektiven (6. Aufl.). Springer Vieweg.https://doi.org/10.1007/978-3-658-36434-2
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Grundkenntnisse in Linearer Algebra und Kryptographie sind hilfreich.
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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<p>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.</p> <p>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.</p>
Empfohlene Literatur	- Sutton and Barto, "Reinforcement Learning: An Introduction", The MIT Press, 2nd edition, 2018.
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	<p>Diese Veranstaltung findet als Blockvorlesung statt und ist auf max. 20 Teilnehmer beschränkt.</p> <p>Details zur Anmeldung finden sich im entsprechenden Ilias-Eintrag unter "Lehrinhalte Dozenten Informatik" -> "Lehrinhalte von Prof. Dr. Patrick Baier" -> " Vorlesung Reinforcement Learning"</p>
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	<p>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.</p> <p>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</p>

	<p>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</p> <p>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</p> <p>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.</p>
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	<p>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.</p> <p>Vorlesungsbegleitend wird eine eigene praktische Arbeit angefertigt, in der die Studierenden das Gelernte umsetzen dürfen.</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>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.</p> <p>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 Zwillinges verknüpft in der Industrie virtuelle Abbilder und reale Objekte und findet beispielsweise in Zusammenhang mit der modellbasierten Produktentwicklung und der virtuellen Inbetriebnahme Anwendung.</p> <p>Um ein Verständnis für das Konzept des Digitalen Zwillinges 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.</p> <p>Die Veranstaltung beinhaltet folgende Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - Modelle erarbeiten, in Simulationsprogrammen implementieren und Simulationen durchführen, - Prüfstände entsprechend der geforderten Messaufgabe anpassen, Versuche planen, durchführen und auswerten <p>Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse aus einem technischen oder Medienstudiengang (3. Fachsemester Bachelor abgeschlossen)</p> <p>Formale Teilnahmevoraussetzungen: Immatrikulation in einem technischen oder Medienstudiengang, ab dem 4. Fachsemester Bachelor</p> <p>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</p>

	<p>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.</p> <p>Lernerfolgskontrolle - Tests (online) - Hausarbeit und Präsentation</p>
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 High Performance Computing
EDV-Bezeichnung	MINB09
Dozent/in	Prof. Dr. Britta Nestler
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	deutsch
Inhalt	<p>In der Vorlesung werden Performancemodelle, Designkriterien und Designfehler leistungsfähiger Software für Hochleistungsrechner, parallele Datenstrukturen, parallele Algorithmen sowie deren Limitierungen/Flaschenhälse vermittelt. Neben den Fähigkeiten, technische Merkmale zu verstehen und diese einzuschätzen, werden die etablierten Methoden zur shared-, distributed Memory und Grafikkarten-Programmierung vermittelt. Im Praxisteil werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MPI (Message Passing Interface, distributed memory) - OpenMP (shared memory) - OpenCL (Rechnene auf Grafikprozessoren, GPUs) - Posix Threads (shared memory)

	<p>An den folgenden wissenschaftsnahen Aufgabenstellungen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monte Carlo Verfahren zur Approximation von Pi - N-Körper Problem (Partikelsystem) - 2D Wärmeleitungsgleichung - Berechnen der Mandelbrotmenge (Fraktale) <p>Ergänzt werden die Inhalte durch einen Gastvortrag über Hadoop und dem für die Industrie bedeutsamen Map-Reduce Algorithmus.</p>
Empfohlene Literatur	<p>Für den Praxisteil ist es wesentlich, dass die Studierenden Ihre Aufgaben auf einem modernen Hochleistungsrechner bearbeiten und ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sämtliche Quelltexte für den Praxisteil, die implementierten Lösungen, Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben und sonstige Unterlagen werden den Studierenden online zur Verfügung gestellt. - Über das ILIAS System werden die Studierenden auch auf besondere Ereignisse in der Supercomputer-Szene informiert, wodurch weiteres Interesse geweckt werden soll. - Für das Selbststudium oder zur Vertiefung werden stets aktuelle Literaturhinweise und Webseiten angeboten.
Prüfungsleistungen	Klausur/mündl. Prüfung 90/20 Min. (benotet)
Anmerkungen	<p>Die Veranstaltung teilt sich in einen Vorlesungs- und einen Praxisteil. Durch gezielte Fragen und Übungsaufgaben in der Vorlesung wird versucht, eine möglichst interaktive Vorlesung und eine offene Atmosphäre zu schaffen. Im Praxisteil implementieren die Studierenden in maximal 2er Teams Laboraufgaben auf einem Hochleistungscluster, wodurch Sie sich gegenseitig bei der Lösung der Aufgabenstellung unterstützen können und das Konzept "Parallelität" erfassen sollen. Hilfestellung wird bei technischen Schwierigkeiten oder ungünstigen Lösungswegen durch kompetente Betreuung geboten.</p>
Lehrveranstaltung ABAP-Programmierung	
EDV-Bezeichnung	MINB18
Dozenten	B.Sc. Stefan Schorn 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	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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Game AI	
EDV-Bezeichnung	MINB23
Dozenten	Dr. Patrick Glauner Prof. Dr.-Ing. Astrid Laubenheimer
Umfang	2.0 ECTS-Punkte, 2.0 SWS 60 Stunden gesamt, davon 30 Stunden Kontaktstudium.
Art/Modus	Vorlesung
Lehrsprache	englisch
Inhalt	The aim of this class is to discuss Artificial Intelligence (AI), which is intelligent behavior exhibited by machines or software, in the context of computer games. One may first think about robots, but AI is much more, such as computer chess, data analysis and self-driving cars. Overall, AI is a cutting-edge field, with many high-pay opportunities for graduates. Students will acquire knowledge in AI and be able to elaborate it further in the future, for example in projects or classes. This opportunity will also help students to elaborate on their language skills. The following topics will be discussed in class: - Overview of AI and Game AI - Pathfinding and problem solving: shortest path, lowest cost, A*, planning, reinforcement learning, logic, Prolog - Adversarial search: games, minimax, alpha-beta pruning, evaluation functions,

	<p>Monte Carlo tree search</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decision making: rule-based systems, decision trees, state machines, fuzzy logic - Tactical and strategic AI: waypoint tactics, tactical analyses, tactical pathfinding - Recent and future developments: Google DeepMind, AlphaGo, technological singularity
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - J. Millington, J. Funge, "Artificial Intelligence for Games", CRC Press. 2nd edition, 2009 - P. Norvig, S. Russel, "Artificial Intelligence: A Modern Approach", Prentice Hall, Third Edition, 2009
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (benotet)
Anmerkungen	Das Fach wird nicht mehr angeboten werden.
Lehrveranstaltung 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	<p>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.</p>
Empfohlene Literatur	- Dieses wird von dem jeweiligen Dozenten gemäß der Aufgabenstellung bereitgestellt.
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (benotet)
Anmerkungen	<p>Mögliche Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 einen 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. <ul style="list-style-type: none"> - 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	MINB720
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	MINB721
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)

Modul Abschlussarbeit	
EDV-Bezeichnung	MINB730
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, Interfacedesign, Kognitive Mensch-Maschine-Interaktion, Mathematik 1, Mathematik 2, Mediengestaltung, Medienprojekt 1, Medienprojekt 2, Medientechnik, Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung, Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen, IT-Sicherheit, Softwareengineering und Verteilte Systeme, Softwareprojekt, Sprachkompetenz, 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	MINB731
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)

Modul Abschlussprüfung	
EDV-Bezeichnung	MINB740
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Körner
Umfang	3.0 ECTS-Punkte, 0.0 SWS
Einordnung	7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen	Abschlussarbeit, Betriebssysteme, Betriebswirtschaftslehre und IT-Service-Management, Computergrafik und Computer Vision, Datenbanken und Kommunikationsnetze 1, Datenbanken und Kommunikationsnetze 2, IT-Sicherheit, Informatik 1, Informatik 2, Interfacedesign, Kognitive Mensch-Maschine-Interaktion, Mathematik 1, Mathematik 2, Mediengestaltung, Medienprojekt 1, Medienprojekt 2, Medientechnik, Praxistätigkeit, Praxisvor- und -nachbereitung, Projektarbeit, Schlüsselkompetenzen, Softwareengineering und Verteilte Systeme, Softwareprojekt, Sprachkompetenz, Wissenschaftliches Arbeiten
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 herausuchen 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	MINB741
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, diese fachlich fundiert vor einem entsprechenden Publikum verteidigen und auch für weiterführende Arbeiten bereitstellen können.
Empfohlene Literatur	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min. (nicht benotet)