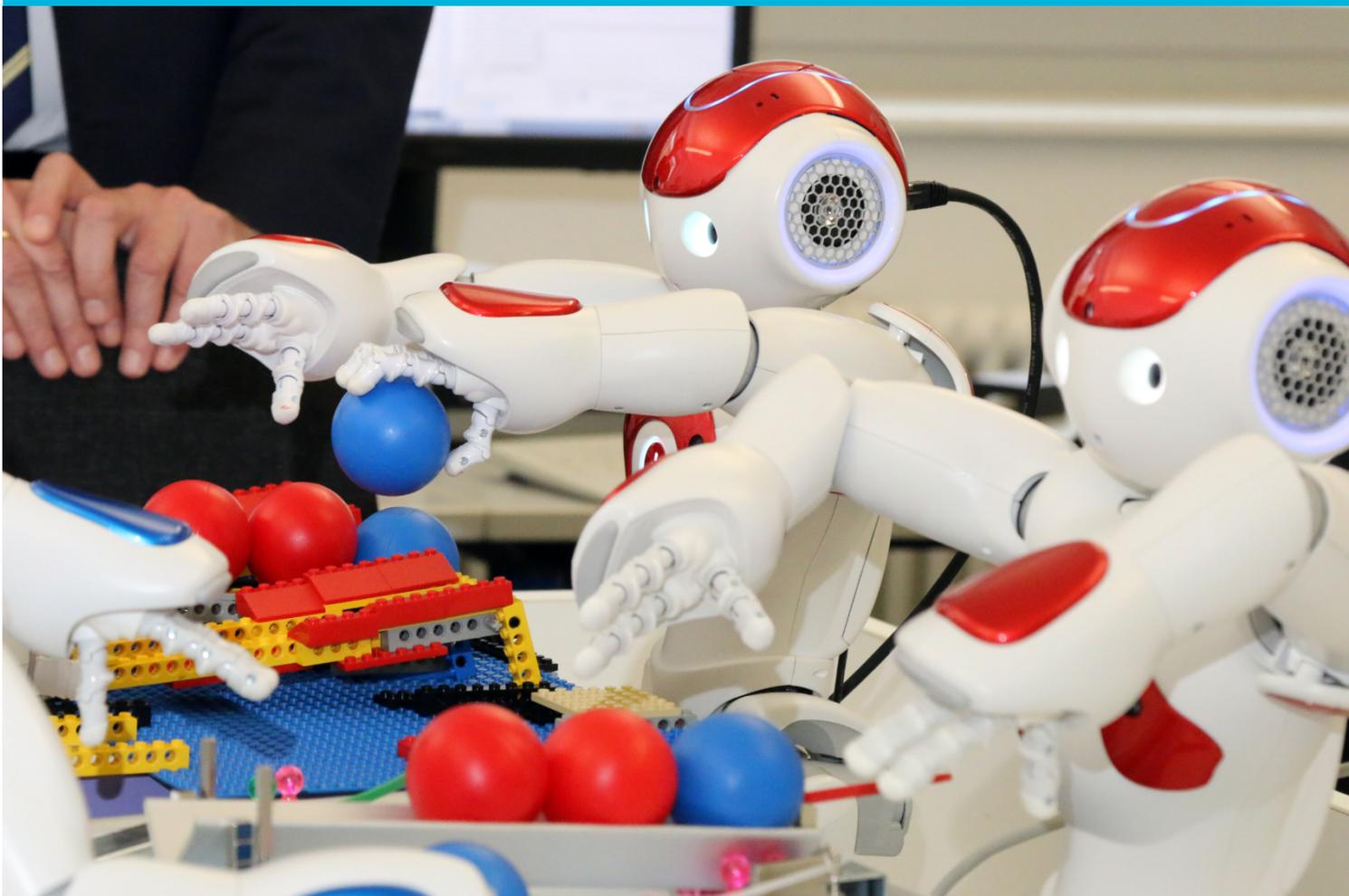


## Modulhandbuch Masterstudiengang Informatik



Modulbezeichnung:	Mathematik
Stand vom	1.4.2017
Studiensemester:	1. Semester (bei Winterimmatrikulation)
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Rolf Socher
Dozent(in):	Prof. Dr. Rolf Socher
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben sich die abstrakte und analytische Arbeitsweise der Mathematik angeeignet und haben anhand von konkreten Anwendungen (Graphenalgorithmen, Fouriertransformation, probabilistische Modelle u.a.) die Bedeutung der diskreten Mathematik und Algebra für die Informatik erfahren.</p> <p>Sie kennen für konkrete Problemstellungen der Informatik das nötige mathematische Handwerkszeug und können dieses anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe und Methoden der Graphentheorie. Sie können Graphenalgorithmen auf konkrete Situationen anwenden. Sie sind in der Lage, Problemstellungen mithilfe der Graphentheorie zu modellieren und zu lösen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Bedeutung der komplexen Zahlen in Mathematik und Anwendungen und kennen die Algorithmen zur Berechnung der schnellen Fouriertransformation und Faltung.</p> <p>Die Studierenden kennen die Bedeutung der Stochastik für die Informatik und verstehen Anwendungen wie randomisierte Algorithmen und probabilistische Modelle (z.B. im Information Retrieval).</p> <p>Sie können einfache Beweise unterschiedlichen</p>

	Typs führen und themenbezogene Aufgaben lösen und den Lösungsweg nachvollziehbar darstellen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graphen: Gerichtete und ungerichtete Graphen, Darstellung von Graphen, Graphisomorphismus, Wege und Kreise, Zusammenhangskomponenten, Euler- und Hamiltonkreise, Bäume, minimale Spannbäume, Algorithmen von Prim und von Kruskal, Kürzeste Wege, Algorithmen von Dijkstra und von Bellman-Ford, Bipartite Graphen und Matchings, Ungarischer Algorithmus</li> <li>- Fouriertransformation: Wiederholung komplexe Zahlen, Einheitswurzeln, Fundamentalsatz der Algebra, Exponentialfunktion in der komplexen Ebene, diskrete und schnelle Fouriertransformation, Anwendung für Polynommultiplikation und –faltung, Ausblick auf Anwendungen in der Signal- und Bildverarbeitung</li> <li>- Stochastik: Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariable, Erwartung, bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Satz von Bayes mit Anwendungen in Informatik und Bioinformatik, Bernoulli-, Binomial- und geometrische Verteilung, Anwendungen in der Informatik (z. B. probab. Quicksort, Fingerprinting)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Tafel und Kreide, Folien und Beamer
Literatur:	<p>Biggs N. L.: Discrete Mathematics. Oxford: Oxford University Press 2003</p> <p>Brigham E. O.: FFT-Anwendungen. München, Wien: Oldenbourg 1997</p> <p>Hübner G.: Stochastik: Eine anwendungsorientierte Einführung für Informatiker, Ingenieure und Mathematiker. 5. Aufl., Wiesbaden, Vieweg-Teubner 2009</p> <p>Krumke, S. O. und Noltemeier, H.: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen. Wiesbaden, Vieweg-Teubner 2009</p> <p>Socher R.: Mathematik für Informatiker. München: Hanser 2012</p>

Modulbezeichnung:	Softwarearchitektur und Qualitätssicherung
Stand vom	06.03.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vorlesung: Softwarearchitektur und Qualitätssicherung -Übung/Seminar: Softwarearchitektur und Qualitätssicherung
Studiensemester:	1. Semester (bei Winterimmatrikulation)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Dozent(in):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in der objektorientierten Programmierung und der Modellierung (OOA und OOD) mit UML und im Projektmanagement
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erkennen und beurteilen Qualitätsanforderung als die Architektur bestimmenden Faktoren. Sie können Kompromisse die Anforderungen betreffend vorschlagen und bewerten.  Im Team entwickeln die Studierenden den Entwurf einer Software-Architektur und Präsentation der Projektergebnisse,  Die Studierenden können die Architecture Tradeoff Analysis Method, (ATAM) durchführen und danach Architekturen beurteilen.  Die Studierenden erwerben Methoden-, Anwendungs-, Analyse-, Problemlöse-, Evaluierungs-, Managementkompetenzen.
Inhalt:	Begriffsbestimmung Software Architektur, Beschreibung von Architekturanforderung in Form von Szenarien, Architekturprinzipien, Heuristiken und Best Practises,

	<p>Architekturstile und –muster und Entwurfsmuster, Entwurf und Dokumentation von Software Architekturen</p> <p>Qualitätssicherung von Software Architekturen (Architecture Tradeoff Anaylsis Method, kurz: ATAM)</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Seminar/praktische Aufgabe im Team am Computer und Präsentation mit Beamer</p>
Literatur:	<p>Bass L., Clements P., Kazman R.: Software Architecture in Practice. Addison Wesley, 2003</p> <p>Albin S. T.: The Art of Software Architecture: Design Methods and Techniques. Wiley Publishing, 2003</p> <p>Dunkel J., Holitschke A.: Software Architektur für die Praxis, Springer, 2003</p> <p>Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J.: Design Patterns. Addison Wesley, 1995</p> <p>Posch T., Birken K., Gerdom M.: Basiswissen Softwarearchitektur, Verstehen, entwerfen, bewerten und dokumentieren. Dpunkt, 2004</p> <p>Shaw M., Garlan D.: Software Architecture Perspectives on an Emerging Discipline, Prentice- Hall, 1996</p> <p>Starke G.: Effektive Software Architekturen, Ein praktischer Leitfaden, Hanser, 2003</p>

Modulbezeichnung:	Projekt I
Stand vom	19.10.2017
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ia: Projektarbeit (siehe unten) Ib: Projektmanagement (siehe Beschreibungen der zugehörigen Lehrveranstaltung)
Studiensemester:	1. Semester (bei Winter- und Sommerimma.)
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	alle ProfessorInnen des Fachbereichs Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch, ggfs. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Forschungs-/Projektstudium, Ma Informatik, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Projekt/Labor: 3 SWS Seminar: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können Fragestellungen ihres Fachgebiets wissenschaftlich im Projektteam erarbeiten und eingrenzen. Sie können die im Semester zu erbringenden Aufgaben aufschlüsseln, planen und bearbeiten (Pflichtenheft und Meilensteine). Sie beherrschen die grundlegenden Techniken der Literaturrecherche, der Zusammenfassung der Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Präsentation.
Inhalt:	Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen der Informatik oder Medizininformatik <i>Exemplarisch aus WS 2017/18:</i> - Cloud and Mobile Computing - Data Science - Forensik - Sicherheit - Datenschutz - 3D Imaging - Drohnen I - GameLab

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ganganalyse und UWP-App-Entwicklung I</li> <li>- Kriminalistische Forensik, Biometrie &amp; Homomorphe Kryptographie I</li> <li>- Künstliche Intelligenz I</li> <li>- Mobile Indoor Navigation</li> <li>- Prototypische Entwicklung einer Informationsplattform für Patientinnen mit Brustkrebs I</li> <li>- Virtuelles Krankenhaus</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	Wissenschaftliche Seminararbeit und Präsentation
Medienformen:	alle
Literatur:	Die Fachliteratur ist mit dem Betreuer abzusprechen.

Modulbezeichnung:	Projekt I (Teil Ib)
Stand vom	03.03.2018
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projektmanagement
Studiensemester:	1. Semester (bei Winter- und Sommerimma.)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Dozent(in):	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Forschungs-/Projektstudium, Ma Informatik, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminar: 1 SWS 4 Veranstaltungen a 4h
Arbeitsaufwand:	45 h = 15 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	1,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Bachelor-Abschluss
Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, als Projektmanager die fachlichen, organisatorischen und menschlichen Aspekte eines komplexen Vorhabens sachgerecht zu handhaben.</p> <p>Sie kennen und verstehen den Prozess der Projektabwicklung im klassischen als auch im agilen Umfeld, und wissen, Gefahren für den Projekterfolg frühzeitig zu identifizieren, ihnen vorzubeugen und sie gegebenenfalls abzuwenden.</p> <p>Sie verfügen über die Fähigkeit, die Arbeit im Projektteam zu organisieren und verstehen die dort ablaufenden sozialpsychologischen Prozesse.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, teamorientiert zu denken, zu argumentieren und zu handeln und Konflikte auf einem niedrigen Eskalationsniveau zu handhaben und beizulegen.</p> <p>Die Studierenden bekommen die Befähigung, wesentliche Projektmanagementmethoden in der Praxis anwenden zu können und auf spezielle Problemsituationen in Projekten effektiv zu reagieren.</p>
Inhalt:	<p>I. Klassische Phasenmodelle (insb. Wasserfall-Modell, V-Modell)</p> <p>II. Inkrementelle und Agile Vorgehensmodelle</p>

	<p>(insb. Prototyping, Scrum, KANBAN)</p> <p>III. Vermittlung von Phasen-bezogenen Methoden, insb.:</p> <p>1 PROJEKTSTART  Projektantrag, Projektziele, Pflichtenheft und Lastenheft, Konfliktmanagement, Risikoanalyse, Risikomanagement, Projektorganisation</p> <p>2 PROJEKTPLANUNG  Meilensteine, Personal, Aufgaben, Planungsreihenfolge, Planungstechniken, Probleme der Aufwandsschätzung, Auswertung der gewonnenen Ergebnisse</p> <p>3 PROJEKTKONTROLLE  Erhebung der Ist-Daten, Beispiele für Checklisten, Kontrollgrößen und Metriken, Termine, Kosten und Aufwand, Sachfortschritt, Qualität</p> <p>4 PROJEKTABSCHLUSS  Produktabnahme, Produktbetreuung, Abweichungs- und Wirtschaftlichkeitsanalyse, Führen im Projekt, Teamentwicklung</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Blockvorlesung mit Übungen und Gruppenarbeit, Nutzung gemischter Medien (Beamer und Folien)</p>
Literatur:	<p>Johannsen, A.; Kramer, A.; Kostal, H.; Sadowicz, E.: Basiswissen für Software-Projektmanager im klassischen und agilen Umfeld, Dpunkt-Verlag, 2017.</p> <p>Burghardt M.: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten, 8. überarb. und erw. Auflage 2008.</p> <p>Vertiefende Literatur wird mit der jährlichen Vorlesungsbeschreibung und in der Veranstaltung angegeben.</p>
Besonderheiten:	<p>Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis, Möglichkeit des Erwerbs des Zertifikats „Certified Professional in Project Management“ des ASQF/ISQI durch freiwillige Teilnahme an einer zusätzlichen Blockveranstaltung.</p>

Modulbezeichnung:	Datenbanken und Informationssysteme
Stand vom	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	2. Semester (bei Winterimmatrikulation)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Susanne Busse
Dozent(in):	Prof. Dr. Susanne Busse
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Datenbanken
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse von Datenbanken in heterogenen, verteilten Umgebungen, so dass sie heterogene Informationssysteme entwerfen, implementieren und bewerten können.  Sie sind fähig, existierende Informationsintegrationssysteme zu analysieren, zu klassifizieren und zu bewerten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herausforderungen der Informationsintegration</li> <li>• Typen von Informationsintegrationssystemen, wie Verteilte Datenbanken, Mediatoren, Data Warehouses, Suchmaschinen und Portale</li> <li>• Metadaten für heterogene Informationssysteme</li> <li>• Schemamanagement und Schema-Mapping</li> <li>• Duplikaterkennung und Objektfusion</li> <li>• Anfragebearbeitung in heterogenen Informationssystemen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

Medienformen:	Vorlesung und Seminarbeiträge mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer
Literatur:	Leser U., Naumann F.: Informationsintegration, dpunkt Verlag, 2006 Bellahsene Z., Bonifati A., Rahm E. (eds.): Schema Matching and Mapping, Springer, 2011 Halevy, Doan, Ives, Principles of Data Integration, Morgan Kaufmann, 2012 Kimball R., Ross M., The Data Warehouse Toolkit, 3rd ed., Wiley & Sons, 2013.

Modulbezeichnung:	Künstliche Intelligenz
Stand vom	10.10.2017
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Künstliche Intelligenz
Studiensemester:	2. Semester (bei Winterimmatrikulation)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn
Dozent(in):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn, Dipl.-Inform. Ingo Boersch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Wissensverarbeitung
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben ihr bereits vorhandenes Wissen im Bereich einfacher KI-Konzepte vertieft, so wie sie in Bachelor-Studiengängen Informatik/ ACS/ Medizininformatik gelehrt werden.</p> <p>Die Studierenden kennen spezielle Kapitel der Künstlichen Intelligenz (KI) und ihrer praktischen Anwendungen.</p> <p>Insbesondere Themen mit Relevanz für Medizininformatik, verteilte und vernetzte Systeme sowie (verteilte) intelligente Systeme werden beherrscht.</p> <p>Durch praktische Übungen mit vorhandenen Tools ist anwendungsbereites Wissen besonders gefestigt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, entsprechende Verfahren und Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bayessche Netze als Tool z.B. für Spamfilter/Security und medizinische Diagnose (<a href="http://www.hugin.com">www.hugin.com</a>)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolutionäre Algorithmen (Lösungsraumsuche, Tools zu Genetischen Algorithmen und Genetischem Programmieren)</li> <li>• Allensche Zeitlogik zur Repräsentation und Inferenz zeitlicher Relationen</li> <li>• Reinforcement Learning von Agenten in stochastischen Welten</li> <li>• Planungsverfahren und Soft Computing abhängig von verbleibender Zeit und Interesse</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien, Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen
Literatur:	<p>Skript/Folien zur Lehrveranstaltung in Moodle</p> <p>Boersch I., Heinsohn J., Socher R.: Wissensverarbeitung - Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz, Spektrum, 2. Auflage, 2007</p> <p>Judea Pearl: Causality. Cambridge University Press, Cambridge, 2000</p> <p>R. S. Sutton und A. G. Barto. Reinforcement Learning I: An Introduction. Cambridge: MIT Press, 1998.</p> <p>Weitere Literatur im Rahmen der Lehrveranstaltung</p>

Modulbezeichnung:	Projekt II
Stand vom	19.10.2017
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	IIa: Projektarbeit (siehe unten) IIb: Wissenschaftliches Arbeiten: Recherchieren, Schreiben, Präsentieren (siehe Beschreibungen der zugehörigen Lehrveranstaltung)
Studiensemester:	2. Semester bei Winterimma, 3. Semester bei Sommerimma
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	alle ProfessorInnen des Fachbereichs Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch, ggfs. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Forschungs-/Projektstudium, Ma Informatik, Pflichtmodul (2. Semester bei Winterimma, 3. Semester bei Sommerimma)
Lehrform/SWS:	Projekt/Labor: 3 SWS Seminar: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss Projekt I
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können Fragestellungen ihres Fachgebiets wissenschaftlich im Projektteam bearbeiten – basierend auf den Ergebnissen von Projekt I. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken der Abfassung einer wiss. Publikation (z.B. Konferenzbeitrag, Tagungsposter, o.ä.). Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, ihre Ergebnisse wissenschaftlich zu präsentieren.
Inhalt:	Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen der Informatik oder Medizininformatik <i>Exemplarisch aus WS 2017/18:</i> - Cloud and Mobile Computing II - Data Science II - Forensik - Sicherheit - Datenschutz - 3D Imaging - Drohnen II

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GameLab II</li> <li>- Ganganalyse und UWP-App-Entwicklung II</li> <li>- Kriminalistische Forensik, Biometrie &amp; Homomorphe Kryptographie II</li> <li>- Künstliche Intelligenz II</li> <li>- Mobile Indoor Navigation II</li> <li>- Prototypische Entwicklung einer Informationsplattform für Patientinnen mit Brustkrebs II</li> <li>- Virtuelles Krankenhaus II</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	Abfassung einer wissenschaftlichen Publikation
Medienformen:	alle
Literatur:	Fachliteratur ist mit dem Betreuer abzusprechen.

Modulbezeichnung:	Projekt II (Teil IIb)
Stand vom	19.10.2017
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten: Recherchieren, Schreiben, Präsentieren (WAS-RSP)
Studiensemester:	immer im Sommersemester (i.e. 2. Semester bei Winterimma, 3. Semester bei Sommerimma)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller Prof. Dr. Harald Loose
Sprache:	Deutsch, ggfs. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Forschungs-/Projektstudium, Ma Informatik, Pflichtmodul (2. Semester bei Winterimma, 3. Semester bei Sommerimma)
Lehrform/SWS:	Seminar: 1 SWS (max. 20 Teilnehmer)
Arbeitsaufwand:	45 h = 15 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	1,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine Die beiden Lehrveranstaltungen WA-RSP und WA-SB können in beliebiger Reihenfolge belegt werden.
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel des Moduls ist das Heranführen der Studierenden an das allgemeine wissenschaftliche Arbeiten mit besonderen Hinweisen zu interdisziplinären Vorgehensweisen im Bereich der Informatik. Dabei werden die zentralen Teilprozesse des wissenschaftlichen Arbeitens vorgestellt, erläutert und an Beispielen eingeübt. Die Studierenden lernen, - unter Anleitung, - selbständig wissenschaftlich zu arbeiten. Die Studierenden kennen die grundlegenden Arten wissenschaftlicher Arbeiten. Sie wissen, welche Bestandteile der wissenschaftliche Apparat hat. Die Studierenden können Quellen finden, bewerten und wissenschaftlich korrekt belegen. Die Studierenden lernen, eine Gliederung

	<p>folgerichtig aufzubauen und abzuarbeiten. Die Studierenden lernen, mit den Besonderheiten wissenschaftlichen Schreibens umzugehen.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wissenschaftsverständnis und interdisziplinäres Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissenschaftstheorie,</li> <li>- praktisches und wissenschaftliches Arbeiten im interdisziplinären Kontext.</li> </ul> </li> <li>2. Ideenentwicklung und Forschungskanon <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschen, Schreiben und Motivation,</li> <li>- Grundregeln und Anforderungen wissenschaftlichen Arbeitens,</li> <li>- formale Anforderungen.</li> </ul> </li> <li>3. Prozessorientiertes Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse,</li> <li>- Konzeption und Design,</li> <li>- Implementierung,</li> <li>- Validierung,</li> <li>- Abschluss und Ausblick.</li> </ul> </li> <li>4. Recherchieren, Sichten und Bewerten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten wissenschaftlicher Arbeiten,</li> <li>- Vorgehen bei der Literaturrecherche,</li> <li>- Beschaffen der Literatur,</li> <li>- wissenschaftliches Lesen,</li> <li>- Bewerten von Literatur,</li> <li>- Verwalten von Literatur.</li> </ul> </li> <li>5. Schriftliches Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur einer wissenschaftlichen Arbeit,</li> <li>- wissenschaftliche Sprache und sprachlicher Ausdruck,</li> <li>- Grundregeln wissenschaftlichen Argumentierens,</li> <li>- wissenschaftliches Zitieren,</li> <li>- Erstellen wissenschaftlicher Literaturverzeichnisse,</li> <li>- strategisches Vorgehen.</li> </ul> </li> <li>6. Empirie und Evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>- empirisches Arbeiten,</li> <li>- subjektive Methoden,</li> <li>- objektive Methoden,</li> <li>- Auswertung und Darstellung empirischer Befunde.</li> </ul> </li> <li>7. Präsentieren und Visualisieren</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentationsstile,</li> <li>- wissenschaftliches Präsentieren,</li> <li>- wissenschaftliches Visualisieren in Forschungsarbeit und Vortrag.</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	Abfassung eines Extended Abstract
Medienformen:	Mediengestützter Vortrag mit seminaristischen Anteilen. Individuelle Feedback-Termine (1:1) zur eigenen wissenschaftlichen Publikation (Extended Abstract)
Literatur:	<p>Deiningner, M., Lichter, H., Ludewig, J. &amp; Schneider, K. (2005). Studien-Arbeiten - Ein Leitfaden zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom-, Abschluss- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik. 5. Auflage. Zürich: vdf Hochschulverlag.</p> <p>Eco U. (2010). Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Auflage. Wien: UTB facultas</p> <p>Zobel, J. (1997). Writing for Computer Science. London: Springer</p>

Modulbezeichnung:	Informatiktheorie
Stand vom	10.3.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	- Vorlesung: Informatiktheorie - Übung/Seminar: Informatiktheorie
Studiensemester:	3. Semester (bei Winterimmatrikulation)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Homeister
Dozent(in):	Prof. Dr. Matthias Homeister
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verstehen die Theorie der formalen Sprachen und die Chomsky-Hierarchie und können formale Systeme zur exakten Modellierung und Einordnung von Problemen einsetzen.</p> <p>Sie kennen mehrere formale Systeme zur Beschreibung berechenbarer Probleme und verstehen ihre Äquivalenz.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Struktur ausgewählter nicht entscheidbarer Probleme, die Bedeutung von Reduktionen und können einfache Reduktionen konstruieren.</p> <p>Sie kennen die Zeitkomplexität und die Klassen P und NP, sowie mehrere NP-vollständige Probleme und können NP-Vollständigkeit beweisen.</p> <p>Die Studierenden verstehen das Vorgehen ausgewählter Approximationsalgorithmen und können deren Einsatz situationsbezogen beurteilen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theorie der formalen Sprachen: Automaten, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie.</li> <li>- Turingmaschinen: Äquivalenz von Varianten, Simulation von Registermaschinen und Grammatiken, Church-Turing-These.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entscheidbarkeit: Halteproblem, Postisches Korrespondenzproblem, Reduktionen</li> <li>- Komplexitätstheorie: das P-NP-Problem</li> <li>- NP-Vollständigkeit: Polynomialzeitreduktionen, der Satz von Cook und verschiedene NP-vollständige Probleme</li> <li>- Approximationsalgorithmen für NP-harte Optimierungsprobleme</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung mit Folien und Tafelinsatz, Übungen in Kleingruppen.
Literatur:	<p>Sipser M.: Introduction to the Theory of Computation, Cengage Learning, 3rd edition, 2013.</p> <p>Socher R.: Theoretische Grundlagen der Informatik, Hanser Verlag, 3. Auflage, 2008.</p> <p>Hoffmann D. W.: Theoretische Informatik, Hanser Verlag; 3. Auflage, 2015.</p> <p>Mertens S., Moore C.: The Nature of Computation oretische Informatik, Oxford University Press, 2011.</p>

Modulbezeichnung:	Web- und Data Science (Web and Data Science)
Stand	17.03.2017
ggf. Kürzel	WDS
Studiensemester:	3. Semester (bei Winterimmatrikulation)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sven Buchholz
Dozent(in):	Prof. Dr. Sven Buchholz, Prof. Dr. Martin Schafföner
Sprache:	Deutsch /Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik 1
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden und Werkzeuge zum Management und zur Analyse von großen Datenbeständen (Big Data), insbesondere von Webdaten. Sie sind vertraut mit der Struktur des Webs als Graph. Weiterhin kennen die Studierenden Standard-Metriken und die zugehörigen typischen Anwendungsfälle. Sie sind mit den Standards für Linked Open Data und dem Semantic Web vertraut. Die Studierenden verstehen den Stellenwert von (Web-) Daten für andere Gebiete.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte des Web</li> <li>• Das Web als Graph, theoretische Grundlagen, Netzwerkanalyse</li> <li>• Taxonomie von Daten, Datenqualität, Metadaten, Analysetechniken</li> <li>• Metriken und Algorithmen, Information Retrieval</li> <li>• Semantische Technologien, Anfragesprachen, Ontologien</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Social Media Daten</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Manning, Metzler &amp; Strohman: Introduction to Information Retrieval, 2008.</p> <p>Russel: Mining the Social Web, 2017.</p> <p>Scherfer &amp; Volpers: Methoden der Webwissenschaft, 2013.</p> <p>Allemang &amp; Hendler.: Semantic Web for the Working Ontologist, 2008.</p> <p>Blum, Hopcroft &amp; Kannan: Foundations of Data Science, 2016.</p>

Modulbezeichnung:	Projekt III
Stand vom	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	IIIa: Studienarbeit (siehe unten) IIIb: Wissenschaftliches Arbeiten: Schreiben und Beurteilen (siehe Beschreibungen der zugehörigen Lehrveranstaltung)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	alle ProfessorInnen des Fachbereichs Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch, ggfs. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Forschungs-/Projektstudium, Ma Informatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Projekt/Labor: 3 SWS Seminar: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss Projekte I und II
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können Fragestellungen ihres Fachgebiets wissenschaftlich bearbeiten und präsentieren. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken der Abfassung einer längeren wissenschaftlichen Arbeit. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, ihre Ergebnisse wissenschaftlich zu vertreten.
Inhalt:	Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen der Informatik oder Medizininformatik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Wissenschaftliche Seminararbeit (Studienarbeit) und Präsentation
Medienformen:	alle
Literatur:	Fachliteratur ist mit dem Betreuer abzusprechen.

Modulbezeichnung:	Projekt III (Teil IIIb)
Stand vom	19.10.2017
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten: Schreiben und Beurteilen (WAS-SB)
Studiensemester:	Immer im Wintersemester (i.e. 3. Semester bei Winterimma, 2. Semester bei Sommerimma)
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Loose
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose, Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Forschungs-/Projektstudium, Ma Informatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminar: 1 SWS (max. 20 Teilnehmer)
Arbeitsaufwand:	45 h = 15 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	1,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine Die beiden Lehrveranstaltungen WA-SB und WA-RSB können in beliebiger Reihenfolge belegt werden.
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit (Regeln, Form, Stil). Sie sind in der Lage, einen wissenschaftlichen Text abzufassen. Sie können eine wissenschaftliche Aufgabenstellung formulieren und das Themengebiet abgrenzen. Sie verstehen den Unterschied zwischen der Motivation, der Aufgabenstellung, der Zielsetzung und dem erwarteten Ergebnis einer wissenschaftlichen Arbeit. Sie beherrschen die Methoden der Präsentation der Arbeitsergebnisse in einem wissenschaftlichen Seminar. Sie lernen, eigene und fremde Arbeiten kritisch zu bewerten und mit Kritik umzugehen. Sie verstehen die Unterschiede zwischen der Sicht

	des Auftraggebers und Auftragnehmers.
Inhalt:	<p>Wissenschaftliches Schreiben und Beurteilen in Theorie und Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wissenschaftliche Sprache und den sprachlichen Ausdruck</li> <li>- Grundregeln wissenschaftlichen Argumentierens</li> <li>- Strukturierung und Aufbau der Arbeit</li> <li>- Abfassung der Arbeit, Verzeichnisse, Abbildungen und Tabellen</li> </ul> <p>Beurteilung wissenschaftlicher Arbeiten (Review) Präsentation der Studienarbeit</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Abfassung, Bewertung und Präsentation einer Ausarbeitung zu einem vorgegebenen Thema
Medienformen:	Blockseminare mit gemischten Medien (Beamer und Folien)
Literatur:	<p>Exemplarisch: Zobel J.: Writing for Computer Science. Springer, London – Berlin –Heidelberg - New York - Hong Kong – Milan – Paris – Tokyo, 1997</p> <p>Stickel-Wolf C., Wolf J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren – gewusst wie! Gabler, Wiesbaden, 2001</p>

Modulbezeichnung:	Masterseminar
Stand vom	21.10.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	Masterseminar
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	NN als Koordinator, alle ProfessorInnen des Fachbereichs Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 4. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90h = 30h Präsenz und 60h Selbststudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Siehe Modul „Masterarbeit“
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig die wissenschaftliche Literatur zu erschließen, Konsequenzen für die eigene Arbeit abzuleiten und bei der Lösung der Aufgaben im Rahmen ihrer Masterarbeit das Wissen zielorientiert umzusetzen. Sie kennen und beherrschen Aufbau und Techniken des wissenschaftlichen Vortrags und der wissenschaftlichen Disputation.
Inhalt:	Die Studierenden werden zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten angeleitet und vertiefen ausgewählte Fachthemen. Die Studierenden tragen mindestens einmal über den erreichten Arbeitsstand ihrer Masterarbeit vor. Sie diskutieren und verteidigen ihre Vorgehensweise im Kreis der Mitstudierenden und der Lehrenden.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Poster zur Abschluss-Arbeit
Medienformen:	Seminaristischer Unterricht, Angeleitete selbständige Arbeit
Literatur:	Literaturliste wird im Seminar verteilt (Themenbereiche: Zitiervorschriften, Form und Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Erstellen wissenschaftlicher Artikel, Erstellen wissenschaftlicher Poster,

Literaturverwaltungsprogramme)

*Exemplarisch:*

Grieb W.: Schreibratips für Diplomanden und Doktoranden in Ingenieur- und Naturwissenschaften, VDE Verlag, Berlin – Offenbach, 2004

Modulbezeichnung:	Masterarbeit
Stand vom	21.10.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masterseminar (siehe separate Beschreibung),</li> <li>- Erstellung einer wissenschaftlichen Masterarbeit und Kolloquium</li> </ul>
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Alle ProfessorInnen des Fachbereichs Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 4. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Betreute wissenschaftliche Arbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand:	900 h = 30 h Präsenz- und 870 h Selbststudium (inkl. Seminar)
Kreditpunkte:	3 (Seminar) + 27 (Masterarbeit mit Kolloquium) = 30
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Das Thema der Masterarbeit kann nur erhalten, wer alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen, mit Ausnahme der Masterarbeit, des Kolloquiums, und des Masterseminars, erfolgreich absolviert hat.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Probleme der Informatik aus den wissenschaftlichen, anwendungsorientierten und beruflichen Tätigkeitsfeldern dieses Studienganges selbständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zu bearbeiten. Die Studierenden können die in Wissenschaft und Anwendungsorientierung erworbenen Erkenntnisse und Fähigkeiten beherrschen, beurteilen, einsetzen, weiterentwickeln und vertiefen.</p> <p>Zu den Fähigkeiten gehört eine vollständige Recherche der einschlägigen Literatur, die Einordnung der selbständig erarbeiteten Ergebnisse in den aktuellen Kontext und die Reflexion über die weiteren Entwicklungen in dem betrachteten Bereich der Informatik.</p> <p>Die Studierenden können einen Arbeitsplan erstellen und mit den Betreuern abstimmen. Ein solcher Plan bietet Anwendungsmöglichkeit für die im Projekt erworbenen Management-Fähigkeiten und ist eine wichtige Voraussetzung zur</p>

	erfolgreichen Durchführung der geforderten Leistungen in der vorgegebenen Zeit.
Inhalt:	Die Masterarbeit ist eine Abschlussarbeit mit Kolloquium mit einem Aufwand von 27 CP. Begleitend zur Masterarbeit findet ein Masterseminar statt (3 CP), welches unbenotet bewertet wird. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 6 Monate. Nach erfolgreichem Abschluss der Masterarbeit erläutert der Prüfling seine Arbeit in einem Kolloquium.
Studien- /Prüfungsleistungen:	Schriftliche Arbeit und Kolloquium Benotung: Ja
Medienformen:	
Literatur:	Literatur aus den Seminaren zur Studien- und Masterarbeit als Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten. Die spezielle Fachliteratur hängt von der individuellen Themenstellung ab. Es ist eine Absprache mit den Betreuern notwendig.

Modulbezeichnung:	Digital Health
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, Profil- und Wahlpflichtmodul „Medizininformatik“
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz + 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können medizinische Prozess- und Gesundheitsdaten auswerten, deren Datenqualität bewerten und Vorschläge entwickeln zur Verbesserung der Datenqualität. Sie können digitale medizinische Daten in unterschiedliche Kontexte einbetten und in verschiedenen Anwendungsszenarien verwenden: z.B. im Rahmen des Disaster Managements, mit Geo-Daten, mit Pflege-, Bewegungs- und Therapiedaten. Die Studierenden können die grundlegenden Konzepte und Anforderungen aus dem Bereich der Pflegeinformatik erklären und umsetzen. Sie können digitale Anwendungskonzepte für die Medizin entwickeln und umsetzen.
Inhalt:	Einführung medizinische Datenanalyse & personalisierte Medizin, Medizindaten und Geoinformationen, Spezielle Anwendungsfelder digitaler Medizin: Disaster Mangement, Health Coaching und Nursing Informatics, Anwendung von medizinischen Standards (HL7, DICOM, SNOMED, LOINC), Simulation medizinischer Prozesse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch. Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Projekt- und problemorientiertes Studieren mit Vorlesungen, Kommunikation mit internationalen

	Partnern, Verwendung unterschiedlicher Medien (Beamer, Video)
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="655 293 1399 398">1. Internet of Things and Big Data Technologies for Next Generation Healthcare (Studies in Big Data (23)). 1st ed. 2017. Springer; 2017:398.</li> <li data-bbox="655 412 1299 483">2. Handbook of Data Quality: Research and Practice_. 2013th ed. Springer; 2013:450.</li> <li data-bbox="655 497 1382 640">3. Edmunds Margo, Hass Christopher, Holve Erin. Consumer Informatics and Digital Health: Solutions for Health and Health Care. 1st ed. 2019. Springer; 2019:427.</li> <li data-bbox="655 654 1374 725">4. Haring R. Gesundheit Digital: Perspektiven Zur Digitalisierung Im Gesundheitswesen. Springer</li> </ol>

Modulbezeichnung:	IT- und Medienforensik
Stand vom	17.03.2017
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Dozent(in):	Prof. Dr. Reiner Creutzburg, Prof. Dr. Claus Vielhauer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 1. Sem., Wahlpflichtmodul Profilmodul „SF“
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übungen: 1 SWS Seminar: 1SWS
Arbeitsaufwand:	180h = 60h Präsenz + 120h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit, Mediensicherheit
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie Sicherheitsprobleme in existierenden Multimediaanwendungen benennen und für künftige abschätzen.</p> <p>Sie können Multimedia-spezifische Umsetzungen von Sicherheitsprotokollen für Bild, Video und Audio sowie weitere Mediendaten anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Methodik bei Entwurf und Anwendung von Sicherheitssystemen und -protokollen für Mediendaten einzusetzen.</p> <p>Sie können zu Grunde liegende Verfahren und Algorithmen skizzieren, konstruieren, ggf. entwickeln und deren Leistungsfähigkeit und Grenzen abzuschätzen und zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden diskutieren die Auswirkungen von Sicherheitskonzepten hinsichtlich Medienqualität, Komplexität von IT Systemen und Sicherheitsniveau.</p>
Inhalt:	IT-Forensik: 1. Motivation und Einleitung

	<p>2. Ablauf von Angriffen</p> <p>3. Digitale Spuren finden und deuten</p> <p>4. Vorgehensmodelle &amp; grundlegende Strategien</p> <p>5. Einsatz Computerforensischer Werkzeuge</p> <p>6. Beispiel praktische IT Forensik</p> <p>7. Einführung und Vertiefung in die Medienforensik</p> <p>8. Case Studies</p> <p>9. Juristische Aspekte</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Videoprojektor, Folien, Tafelarbeit und Demonstrationen), Übungen u.a. im Labor in kleinen Gruppen, Seminarvorträge unter Einsatz von Videopräsentation (Folien) und schriftlicher Ausarbeitung (Dokument)</p>
Literatur:	<p>Geschonneck A.: Computer Forensik: Systemeinträge erkennen, ermitteln, aufklären. Dpunkt.GmbH. ISBN 3-89864-253-4. 2008</p> <p>Farmer D.: Forensic discovery. Addison-Wesley. ISBN 0-201-63497-X. 2004</p> <p>Carrier B.: File System Forensic Analysis. Addison Wesley Professional. ISBN 0-32-126817-2. 2005</p> <p>Kent K., Chevalier S., Grance T., Dang H.: Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response - NIST Special Publication 800-86. 2006</p> <p>Chang-Tsun Li (Ed.): Multimedia Forensics and Security. Information Science Reference. ISBN 978-1-59904-869-7. 2009</p> <p>Nelson B., Phillips A., Steuart Chr.: Guide to Computer Forensics and Investigations. Course Technolpogy ISBN 1-4354-9883-6. 2010</p>

Modulbezeichnung:	Cloud Computing: Entwicklung und Betrieb
Version vom	1. Juni 2023
ggf. Untertitel	Anwendungsentwicklung in und für die Cloud
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Preuss
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Preuss
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 1. Sem., Wahlpflichtmodul Ma Digitale Medien, 1. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen des Cloud Computing
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind Studierende mit den Anforderungen an und Problemen der Entwicklung und des Betriebs cloud-basierter Architekturen vertraut</li> <li>• kennen Studierende Industriestandard-Methoden wie DevOPs, Infrastructure as Code, Continuous Integration und Delivery und sind in der Lage, diese anzuwenden,</li> <li>• können Studierende typische Prozesse wie Build, Test, Package, Release, Provision, Deploy, Configure, Monitor, Control / Manage implementieren und analysieren</li> <li>• kennen Studierende die Unterschiede zwischen Software Entwicklungs-, Test-, Staging- und Produktionsumgebungen sowie die Herausforderungen, die sich für den nahtlosen Übergang bei schnellen Releasefolgen ergeben und</li> </ul>

	<p>sind in der Lage, diese automatisiert in der Cloud aufzubauen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind Studierende in der Lage, komplexe und sichere Architekturen für Cloud-Anwendungen zu entwerfen und automatisiert zu instanzieren</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloubasierte Dienste für hoch skalierbare und hochverfügbare Anwendungen</li> <li>• Cloud Architecture Pattern (lose Kopplung via Messaging, CQRS, eventbasierte Systeme, etc.)</li> <li>• Infrastructure as Code</li> <li>• Software Defined Networking / Cloud Networking</li> <li>• Build- und Projektaufbau / Continuous Integration / Continuous Delivery</li> <li>• Code Qualität und Metriken</li> <li>• Testgetriebene Softwareentwicklung unter Nutzung von TDD/BDD</li> <li>• Sicherheit von Code und automatisierte Überprüfung auf Sicherheitslücken</li> <li>• Betriebliches Monitoring und Logging</li> </ul>
Studien-/ Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> <li>• Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</li> </ul>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Praktische Übungen am Computer, Online-Phasen mit Vorträgen und Diskussionen sind möglich</p>
Literatur:	<p>T. Erl; Z. Mahmood; R. Puttini: Cloud Computing: Concepts, Technology &amp; Architecture, Pearson 2023.</p> <p>C. M. Safer: Architecting Cloud Native Serverless Solutions: Design, build, and operate serverless solutions on cloud and open-source platforms, packt, 2023.</p> <p>G. Starke: Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, Hanser-Verlag, 2022</p> <p>J. Humble, D. Farley: Continuous Delivery: Reliable Software Releases Through Build, Test, and Deployment Automation, 2010</p> <p>K. Morris: Handbuch Infrastructure as Code: Prinzipien, Praktiken und Patterns für eine cloubasierte IT-Infrastruktur, O'Reilly, 2021</p> <p>G. Kim, J. Humble, P. Debois, J. Willis, Ph.D. N. Forsgren: The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, &amp; Security in Technology Organizations, 2021</p>

Alternative:

<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung mit den Anforderungen an cloud-basierte Architekturen vertraut und kennen Probleme bei der Entwicklung und beim Betrieb dieser Architekturen.</p> <p>Die Studierenden können Industriestandard-Methoden wie DevOps, Infrastructure as Code, Continuous Integration und Delivery bewerten und anwenden, sowie typische Prozesse wie Build, Test, Package, Release, Provision, Deploy, Configure, Monitor, Control / Manage implementieren und analysieren.</p> <p>Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen Software Entwicklungs-, Test-, Staging- und Produktionsumgebungen, sowie die Herausforderungen, die sich für den nahtlosen Übergang bei schnellen Releasefolgen ergeben und sind in der Lage, diese automatisiert in der Cloud aufzubauen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, komplexe und sichere Architekturen für Cloud-Anwendungen zu entwerfen und automatisiert zu instanzieren.</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Assistenzsysteme in der Medizin
Stand	17.03.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader, Katja Orlowski MSc.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 1. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Medizin Grundlagen der Medizininformatik Computerunterstützte Medizin Telemedizin
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><b>Verstehen</b> Die Studierenden können den allgemeinen Aufbau von Assistenz- und Feedbacksystemen in der Medizin erklären sowie klassifizieren und den medizinischen Kontext verstehen sowie darstellen. Sie können die unterschiedlichen Eigenschaften von Interaktionsstrategien erläutern, vergleichen und begründen.</p> <p><b>Anwenden</b> Sie können den grundsätzlichen Aufbau von Assistenzsystemen modellieren und auf verschiedene Anwendungssituationen übertragen.</p> <p><b>Analysieren</b> Sie sind in der Lage, aus Anwendungsbeispielen die Anforderungen für Assistenzsysteme zu analysieren und die Möglichkeiten für Interaktionen, Hilfe und Unterstützung abzuleiten. Die Studierenden analysieren und verarbeiten</p>

	<p>verschiedene Sensordaten und bereiten diese für die Steuerung von Interaktion vor.</p> <p><b>Beurteilen</b>          Sie können verschiedene, einschließlich eigene Lösungen kritisch beurteilen und zur Vor-, Nachteilen, Grenzen und Möglichkeiten Stellung nehmen. Sie begründen ihre eigenen Lösungsvorschläge und sind in der Lage, Evaluationsstrategien zu entwerfen, Evaluationen durchzuführen und auszuwerten.</p> <p><b>Erschaffen</b>          Die Studierenden können mit (einfachen) Mitteln eigene Assistenz- und Feedbacksysteme modellieren, implementieren, testen und dabei ihre Feedbackstrategie validieren.</p>
<b>Inhalt:</b>	<p>Klassifikation von Service-, Assistenz- und Feedbacksystemen in der Medizin</p> <p>Interaktion und Prinzipien des Feedbacks, Service, Serviceprinzipien, Servicemodelle</p> <p>Beispiele Assistenzsysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Computing für behinderte Menschen</li> <li>Prothesen</li> <li>Physiotherapie</li> </ul> <p>Systemkomponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Input: Sensoren und Signale</li> <li>Verarbeitung: Events &amp; Trends</li> <li>Output: Aktoren, Arten, Eigenschaften und Möglichkeiten</li> </ul> <p>Prototyping Feedback- und Assistenzsysteme</p>
<b>Studien- /Prüfungsleistungen:</b>	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<b>Medienformen:</b>	<p>Projektorientiertes Studieren mit Vorlesungen.</p> <p>Verwendung von unterschiedlichen Medien (Beamer, Tafel)</p>
<b>Literatur:</b>	<p>David Benyon: Spaces of Interaction, Places for Experience, Morgan &amp; Claypool Publishers, October 1, 2014</p> <p>Lentin Joseph: Learning Robotics Using Python, Packt Publishing, May 27, 2015</p> <p>Gene F. Franklin, J. David Powell , Abbas Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamic Systems, Prentice Hall; Auflage: 7 (9. Mai</p>

2014)

Yangsheng Xu; Huihuan Qian; Xinyu Wu: Household Service Robotics, Academic Press, December 5, 2014

Georgios Kouroupetroglou: Disability Informatics and Web Accessibility for Motor Limitations, IGI Global, August 31, 2013

Fei Hu; Jiang Lu; Ting Zhang: Virtual Reality Enhanced Robotic Systems for Disability Rehabilitation, IGI Global, January 7, 2016

Philipp K. Janert: Feedback Control for Computer Systems, O'Reilly Media, Inc., October 15, 2013

David Benyon: Spaces of Interaction, Places for Experience, Morgan & Claypool Publishers, October 1, 2014

Modulbezeichnung:	Design Thinking
Stand vom	22.02.2017
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jochen Scheeg
Dozent(in):	Prof. Dr. Jochen Scheeg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 1./3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Bachelor-Abschluss
Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Entwicklung und Entstehung von neuen Ideen im Bereich Design und Technologie.</p> <p>Die Studierenden entwickeln eine Problemlösungs- und Beurteilungskompetenz in den Innovations-Prozessabläufen und der Design Thinking Methode, sowie in Teilen des Designmanagements.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Prototypen zu erstellen, Machbarkeitsanalysen durchzuführen und ggf. Kostenabschätzungen vorzunehmen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen kognitiv, intuitiv und kreativ in der Studienarbeit umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden üben sich in der Teamfähigkeit und im Selbstmanagement.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagen der Theorie und Praxis innovativer Prozesse.</p> <p>Grundkenntnisse zur Methode des Design Thinking, die zur Lösung von Problemen und Entwicklung neuer Ideen führt.</p> <p>Vermittlung ausgewählter Methoden und Instrumente entlang der Schritte Verstehen-, Beobachten-, Point of view-, Ideenfindung-</p>

	<p>Prototyping- und Verfeinerung.</p> <p>Durch kreative, vernetzte und nutzerorientierte Denkprozesse von Studenten unterschiedlicher Disziplinen sollen innovative und marktorientierte Produkte und/oder Geschäftsmodelle entwickelt werden.</p> <p>Die Ideen werden mit Hilfe von Prototypen veranschaulicht und anhand von Nutzer- und Kunden-Reaktionen überprüft.</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch.</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Dozentenvortrag</p> <p>Industriereferenten</p> <p>Tafel, Beamer, Flipchart, etc.</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>Übungen</p> <p>Ggf. Exkursion (nach Potsdam)</p>
Literatur:	<p>Brenner, Walter / Uebernicket, Falk – Design Thinking – Das Handbuch, 2015.</p> <p>Fallweise weitere Literatur zu den jeweiligen Schwerpunktthemen der Veranstaltungen.</p>
Besonderheiten	<p>Sehr interaktive Veranstaltung mit hohem Gestaltungsspielraum für die Studierenden;</p> <p>Sehr Praxisnah, da aktuelle Fragestellungen gemeinsam mit Unternehmen aus der Region bearbeitet werden;</p> <p>Interdisziplinarität;</p> <p>hohe Eigenmotivation ist erforderlich;</p>

Modulbezeichnung:	Ethical Hacking
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester/Dauer der Module:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Dozent(in):	Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Sprache:	Deutsch (optional Englisch)
Zuordnung zum Curriculum	Master Informatik 1. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit, Betriebssysteme, Rechnernetze
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können einen Überblick zur Bedeutung und zu Methoden und Tools des Ethical Hacking geben und erste Erfahrungen anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage Risiken einzuschätzen, Bedrohungen abzuwägen und Maßnahmen zur Sicherung von Rechnernetzen und –anwendungen zu ergreifen.</p> <p>Die Studenten erwerben praktische Fähigkeiten beim Ethical Hacking durch das Lösen von Aufgaben im Hacking-Lab (<a href="http://www.hacking-lab.com">www.hacking-lab.com</a>) in den Bereichen: Web Security, Forensics, Networking, Malware, Reverse Engineering, Penetration Testing,...).</p> <p>Sie haben Verständnis für die Rolle und den Einsatz eines „Ethical Hacker“ im Unternehmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnissen: Kennen von Information, Theorie- und/oder Faktenwissen</li> <li>- Fertigkeiten: kognitive und praktische Fertigkeiten bei denen Kenntnisse (Wissen) eingesetzt werden</li> <li>- Kompetenzen: Integration von Kenntnissen, Fertigkeiten und sozialen sowie methodischen Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Ethical Hacking</li> <li>• Footprinting and Reconnaissance</li> <li>• Scanning Networks</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumeration</li> <li>• System Hacking</li> <li>• Malware Threats</li> <li>• Sniffing</li> <li>• Social Engineering.</li> <li>• Denial-of-Service</li> <li>• Session Hijacking</li> <li>• Hacking Webservers</li> <li>• Hacking Web Applications</li> <li>• SQL Injection</li> <li>• Hacking Wireless Networks</li> <li>• Hacking Mobile Platforms</li> <li>• Evading IDS, Firewalls, and Honeypots</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Semesterbegleitende Leistungen bei der aktiven Teilnahme im Hacking Lab (<a href="http://www.hacking-lab.com">www.hacking-lab.com</a>)</p> <p>Prüfungsform: Belegarbeit mit mündlichem Prüfungsgespräch</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Internet-Quellen, Folien, Tafel), Erarbeiten von Einsichten in Kleingruppen, Mini.projekte (2-3 Personen) über mehrere Stunden, Individuelle Präsentation</p>
Literatur:	<p>Oriyano: CEH v9: Certified Ethical Hacker Version 9 Study Guide, Sybex; 3rd edition, 2016</p> <p>M. Walker: CEH Certified Ethical Hacker Bundle, Third Edition (All-In-One), McGraw-Hill Education; 3rd edition, 2017</p> <p>P. Engebretson: The Basics of Hacking and Penetration Testing, Second Edition: Ethical Hacking and Penetration Testing Made Easy, Syngress; 2nd edition, 2013</p> <p>Cyberpunk University: Hacking: The No-Nonsense Guide: Learn Ethical Hacking Within 12 Hours!, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017</p> <p>M. Messner: Hacking mit Metasploit: Das umfassende Handbuch zu Penetration Testing und Metasploit, dpunkt.verlag 2015</p> <p>P. Kraft; A. Weyert: Network Hacking - Professionelle Angriffs - und Verteidigungstechniken gegen Hacker und Datendiebe, Francis 2015</p> <p>Vorlesungsskript Creutzburg</p>

Modulbezeichnung:	Mikrocontrollertechnik
Version vom	09.03.2018
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Jänicke
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Jänicke
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 1. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Rechnerorganisation, Betriebssysteme, Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen wesentliche Mikrocontroller-Familien mit 8, 16 sowie 32 Bit Verarbeitungsbreite. Sie verfügen über praktische Fertigkeiten im Umgang mit ausgewählten Mikrocontrollern sowie der Softwareentwicklung und des Softwaretestes für Zielsysteme. Sie können Anwendungsaufgaben auf der Basis von Mikrocontrollern als Vordergrund-/Hintergrund-Applikationen entwickeln sowie die notwendigen Peripheriebausteine initialisieren. Sie besitzen Grundkenntnisse der Echtzeitverarbeitung und der Echtzeitbetriebssysteme.
Inhalt:	Übersicht über die Programmiermodelle wesentlicher 8, 16 und 32 Bit Mikrocontroller-Familien, Vorstellung von Aufbau, Funktion und Anwendungsmöglichkeiten ausgewählter Mikrocontroller, Auswahl und Programmierung von Mikrocontrollern (systemnah und in Hochsprache); Interner Aufbau, Prozessorkern, Befehlssatz, E/A-Ports, Speicherorganisation, Timer, Interrupt; Initialisierung und Nutzung der Controller-Funktionen; Entwicklungstools; Programmbeispiele und projektorientierte Übungsaufgaben in Assembler

	und C; Entwicklung von kleinen Echtzeit-applikationen unter Verwendung zweier beispielhafter Mikrocontroller-Plattformen für die Übungen mit Entwicklungsumgebung und Applikationshardware (Sensoren, Aktoren, Anzeigeelemente)
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	Klaus, R.: Die Mikrocontroller 8051, 8052 und 80C517, Zürich, vdf Verlag, 2001; Schaaf, B.-D.: Mikrocomputertechnik Mit Mikrocontrollern der Familie 8051, Hanser Verlag, 2005; Klaus, R.: Der Mikrocontroller C167, vdf Verlag Zürich 2000; Jesse, R.: ARM Cortex-M3 Mikrocontroller – Einstieg und Praxis, mitp Verlag, 2014; Weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben.

Modulbezeichnung:	Mediensicherheit
Version vom	14.03.2017
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Dozent(in):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Wahlpflichtmodul Profilmodul „SF“
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übungen: 1 SWS Seminar: 1SWS
Arbeitsaufwand:	180h = 60h Präsenz + 120h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie wesentlich Sicherheitsprobleme und – anforderungen in existierenden Multimediaanwendungen benennen und für künftige abschätzen. Multimedia-spezifische Umsetzungen von Sicherheitsprotokollen für Bild, Video und Audio sowie weitere Mediendaten können von ihnen angewandt werden.</p> <p>Sie können Methodik bei Entwurf und Anwendung von Sicherheitssystemen und -protokollen für Mediendaten einsetzen, die zu Grunde liegende Verfahren und Algorithmen skizzieren, konstruieren, ggf. entwickeln und deren Leistungsfähigkeit und Grenzen abzuschätzen und zu beurteilen.</p> <p>Absolventen sind in der Lage, Auswirkungen von Sicherheitskonzepten hinsichtlich Medienqualität, Komplexität von IT Systemen und Sicherheitsniveau zu diskutieren und in ihren teilweise gegensätzlichen Zielsetzungen einzuordnen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation, Einführung und Grundlagen</li> <li>- Basistechniken zur Modellierung und Umsetzung von Urheberrechten: Intellectual Property Rights (IPR), Digital Rights Management (DRM)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zugangskontrolle für Mediensysteme: Access Protection: Pay-TV, Scrambling und Verschlüsselung von Video- und Audio Daten, Benutzerauthentifikation und –accounting</li> <li>- Verdeckte Kommunikation, Steganographie</li> <li>- Authentizität und Integrität von digitalen Medien: Grundlegende Techniken wie Elektronische Signaturen, Digitale Wasserzeichen, Perceptual Hashing und Medienforensik</li> <li>- Multimodale Biometrie</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Videoprojektor, Folien, Tafelarbeit und Demonstrationen), Übungen u.a. im Labor in kleinen Gruppen, Seminarvorträge unter Einsatz von Präsentation (Folien) und schriftlicher Ausarbeitung (Dokument)</p>
Literatur:	<p>Dittmann J.: Digitale Wasserzeichen – Grundlagen, Verfahren, Anwendungsgebiete, Springer Verlag, ISBN 3-540-66661-3, 2000</p> <p>Kunkelmann T.: Sicherheit für Videodaten, Vieweg Verlag, ISBN 3-528-05680-0, 1998.</p> <p>Steinmetz R.: Multimedia-Technologie, Springer, 3. Auflage, ISBN 978-3-642-63539-7 (Soft Cover), 2000</p> <p>Cox I. J., et al.: Digital Watermarking and Steganography, Morgan Kaufmann, 2. Auflage, ISBN-13: 978-0123725851, 2007</p> <p>Johnson N. F., Duric Z., Jajodia S.: Information Hiding: Steganography and Watermarking - Attacks and Countermeasures, Springer, ISBN-10978-1-4613-6967-7 (Soft Cover), 2001</p> <p>Katzenbeisser S., et al.: Information Hiding – techniques for steganography and digital watermarking, Artech, ISBN-10: 1580530354, 1999</p> <p>Borko Furht, B. and Kirovski, D.: Multimedia Security Handbook, CRC Press, ISBN 9780849327735, 2004</p>

Modulbezeichnung:	Digitale Transformation im Gesundheitswesen
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche/er:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Dozent/in:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Ma Informatik, Profil- und Wahlpflichtmodul „Medizininformatik“
Häufigkeit des Angebots des Moduls:	
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Das Modul findet in Kooperation mit der Medizinischen Hochschule Brandenburg (MHB) statt.</p> <p>Die Informatikstudierenden leiten ein Team von Mediziner:innen in einem operativen Projekt. Dabei erlangen sie Handlungskompetenzen in der Führung von interdisziplinären Projektteams und der praktischen Umsetzung des IT-Projektmanagements im Gesundheitswesen. Dazu gehören:</p> <p>Die Studierenden können die Fachliteratur im vorgegebenen Projektthema synthetisieren und zielgruppenbezogen vermitteln.</p> <p>Die Studierenden kennen den Ausbildungsweg und die Fort- und Weiterbildungsanforderungen der Mediziner:innen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage die e-Health Literarcy der Projektmitglieder zu bewerten und vermitteln notwendige Digitalkompetenzen.</p> <p>Sie kennen Methoden und Werkzeuge für die (agile) Projektplanung und setzen diese im Projekt um.</p> <p>Die Studierenden können Dokumente zum Projektauftrag, -durchführung und -abschluss definieren, aufbauen und pflegen.</p> <p>Die Studierenden entwerfen Zeit- und Ressourcenpläne zur Durchführung des Projekts und leiten Ihr Team entsprechend dieser.</p> <p>Die Studierenden kennen und wenden Gesprächsführungstechniken und Führungsstile zum Leiten interdisziplinärer Teams an.</p> <p>Die Studierenden wählen Werkzeuge für das Teammanagement und die Teamkommunikation aus und implementieren diese im Projektteam.</p> <p>Studierende können strukturiertes Feedback an die Projektmitarbeiter:innen geben.</p>

	<p>Die Studierenden wenden Kreativmethoden z.B. des Design Thinkings zur Definition der nutzerzentrierten Problemstellung und zur Entwicklung eines Prototyps an. Die Studierenden analysieren die Herausforderungen der Umsetzung von klinischen IT-Projekten.</p> <p>Die Studierenden reflektieren ihre Rolle als Projektmanager:in eines interdisziplinären Teams sowie die Zusammenarbeit, die Haltung und den Wissenstand der Mediziner:innen gegenüber der Digitalisierung im Gesundheitswesen.</p>
Inhalt:	<p>Das Modul wird zusammen mit den Medizinstudierenden im 7. Fachsemester der MHB durchgeführt.</p> <p>Die Informatikstudierenden übernehmen die Projektleitung eines Teams von 6-8 Mediziner:innen. Das Projekt findet im klinischen oder medizinischen (IT-)Umfeld statt und hat einen praktischen Auftraggeber. Die Studierenden erlangen Kenntnisse in Methoden und Tools des Projektmanagements sowie Kreativtechniken und wenden diese praktisch und berufsbezogen im Projekt an.</p>
Studien- und Prüfungsleistungen:	<p>Schriftliche Hausarbeit in Form eines Projektabschlussberichts und einer Reflexion.</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können auch bewertet werden (z.B. Projektzwischenbericht, Ergebnisse Designstudie...)</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Demonstrationen, etc.), Nutzung von Moodle</p>
Literatur:	<p>Ammenwerth, E., Haux, R., Bess, A., &amp; Bott, O. J. (2005). IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen: Einführendes Lehrbuch und Projektleitfaden für das taktische Management von Informationssystemen. Schattauer.</p> <p>Behm, M. E., Klenk, T., &amp; Stummeyer, C. (2021). Digitale Gesundheit: Patient Experience und Physician Experience im Rahmen der digitalen Transformation im deutschen Gesundheitswesen (1. Auflage). Cuvillier Verlag.</p> <p>Kerguenne, A., Schaefer, H., &amp; Taherivand, A. (2017). Design Thinking: Die agile Innovations-Strategie (1. Auflage). Haufe-Lexware.</p> <p>Kirchberg, J., Fritzmann, J., Weitz, J., &amp; Bork, U. (2020). eHealth Literacy of German Physicians in the Pre-COVID-19 Era: Questionnaire Study. JMIR MHealth and UHealth, 8(10), e20099.</p> <p>Lewrick, M., Link, P., Leifer, L., &amp; Schmidt, A. (Hrsg.). (2020). Das Design Thinking Toolbook: Die besten Werkzeuge &amp; Methoden. Verlag Franz Vahlen GmbH.</p>

Modulbezeichnung:	Mobile User Experience
Version vom	29.10.2017
ggf. Untertitel	Human Centered Design of Mobile Applications
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller, Prof. Dr. Martin Schafföner
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Wahlpflichtmodul Profilmodul „NMC“
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Programmierkenntnisse, z.B. in Java, Swift, C#, Objective-C, JavaScript+HTML oder Kenntnisse in Animation, Video-Recording &amp; Post Production</p> <p>Kenntnisse in Software-Engineering, Datenmodellierung, UI-Design</p> <p><i>Vorteilhaft ist z.B. die vorangegangene Teilnahme an mindestens zwei der folgenden Module oder vergleichbaren Angeboten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobile Anwendungen und Systeme</li> <li>- Human-Computer Interaction</li> <li>- Betriebssysteme/Webcomputing</li> <li>- Datenbanken</li> <li>- Software Engineering</li> <li>- JEE Technologien und Anwendungen</li> </ul>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können die aktuellen Technologien und Anwendungsmöglichkeiten interaktiver mobiler Systeme beurteilen.</p> <p>Sie erlangen vertiefte Entwicklungskompetenzen in einem der Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben- und Nutzer-gerechte Analyse, Konzeption und Realisierung mobiler Anwendungen,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobile Softwareplattformen und mobile Browser,</li> <li>- Servertechnologien für interaktive mobile Systeme,</li> <li>- Mockups und Video-Demonstrationen von aktuell noch nicht realisierbaren interaktiven mobilen Systemen.</li> </ul>
Inhalt:	<p>Grundlagen Aufgaben- und Nutzer-gerechter Gestaltung</p> <p>Human Centered Design</p> <p>Entwurfsprinzipien für User-Interaction &amp; -Interface Prototyping</p> <p>Mobile Softwareplattformen und Mobile Browser</p> <p>Interaktionsgestaltung und visuelle Gestaltung</p> <p>Mobile Design Patterns</p> <p>Cross Device User Experience</p> <p>Ortsbasierte Dienste und intelligente Umgebungen</p> <p>Internet of Things</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Interaktive Elemente), (Gruppen-)Aufgaben mit und ohne Computer</p>
Literatur:	<p>Fling B. (2009). Mobile Design and Development – Practical Concepts and Techniques, O'Reilly</p> <p>Kjeldskov, J. (2013). Mobile Computing. In: M. Soegaard &amp; R.F. Dam (eds.). The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.</p> <p>Neil, T. (2012). Mobile Design Pattern Gallery, O'Reilly,</p> <p>Preim, B. &amp; Dachzelt, R. (2010/2015). Interaktive Systeme, Band 1 &amp; 2. Berlin: Springer.</p> <p>Ritter, F. E., Baxter, G. D., &amp; Churchill, E. F. (2014). Foundations for Designing User-Centered Systems. London: Springer.</p> <p>Saffer D. (2009). Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices, Peachpit Press, 2nd Ed</p> <p>Vollmer, G. (2017). Mobile App Engineering, dpunkt Verlag</p> <p>Vertiefende Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>

Modulbezeichnung:	Algorithmen der Bioinformatik
Version vom	10.3.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	- Vorlesung: Algorithmen der Bioinformatik - Übung: Algorithmen der Bioinformatik
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Homeister
Dozent(in):	Prof. Dr. Matthias Homeister, Prof. Dr. Rolf Socher
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Teilgebiete der Bioinformatik und können Sequenzvergleiche, Datenbanksuchen und die Analysen von Sequenzgruppen durchführen.</p> <p>Sie kennen verschiedene Typen von Sequenzdatenbanken und können datenbankübergreifende Recherchen ausführen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Resultate verschiedener Analyse- und Suchwerkzeuge.</p> <p>Sie verstehen Methoden zur Berechnung der Phylogenie von Genen oder Organismen und können eine solche Analyse durchführen und bewerten.</p>
Inhalt:	<p>In der Bioinformatik werden Algorithmen, Datenstrukturen und Methoden der Informatik auf Probleme der molekularen Biologie angewendet.</p> <p>Diese Vorlesung behandelt die Verarbeitung von biologischen Sequenzen (Nukleinsäuresequenzen wie die DNA und Proteinsequenzen). Es werden die Algorithmen untersucht, mit denen man solche Sequenzen vergleichen, suchen, alignieren und klassifizieren kann.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-DNA-Sequenzen: Chemie, Kodierung, Speicherung</li> <li>-Aminosäuresequenzen: Translation, Chemie, Kodierung</li> <li>-Algorithmen zur Textsuche</li> <li>-Mustersuche, reguläre Ausdrücke</li> <li>-Alignment von Sequenzen, lokal und global; Dotplots</li> <li>-Scoring Matrizen</li> <li>-Schnelle Suchverfahren: Fasta, Blast.</li> <li>-Algorithmen zur RNA-Faltung</li> <li>-Datenbanken mit biologischen Sequenzdaten</li> <li>-Hidden Markov Modelle</li> <li>-Multiples Alignment, Phylogenie</li> <li>-Genom-Assemblierung und Annotation</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mündliche Prüfung</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Compeau, Pevzner: Bioinformatics Algorithms, Active Learning Publishers, La Jolla, 2015.</p> <p>Hütt, Dehnert: Methoden der Bioinformatik, Springer, 2016.</p> <p>Zvelebil, Baum: Understanding Bioinformatics, Garland Science, New York 2008.</p> <p>Böckenhauser, Bongartz: Algorithmische Grundlagen der Bioinformatik: Vieweg+Teubner 2003.</p>

Modulbezeichnung:	Applied Mobile Programming
Stand	17.03.2017
Studiensemester	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Loose
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose
Sprache:	Deutsch (zahlreiche englischsprachige Materialien)
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Beherrschung der Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung Praktische Programmiererfahrungen in den Programmiersprachen JAVA und C++
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, mobile Applikationen für unterschiedliche Zielsysteme unter der aktuellen Version von Windows entwickeln zu können.  Sie entwickeln die Fertigkeit, selbständig erarbeitete Techniken und Technologien im Rahmen eines Seminars darstellen und weitervermitteln zu können.  Sie kennen C# und XAML und können diese praktisch anwenden  Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, eigene komplexe Anwendungen arbeitsteilig zu entwerfen, zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren, weiter.
Inhalt:	Grundlegende Konzepte und Technologien der Entwicklung von Apps unter der aktuellen Windows-Version, Einführung in die Programmiersprachen C# und XAML und die entsprechenden Entwicklungsumgebungen. Einführung in die Bibliotheken und Werkzeuge der Anwendungsprogrammierung in einer aktuellen Version des Visual Studio. Vermittlung von Techniken und Technologien im Rahmen von Seminarvorträgen
Studien-/Prüfungsleistungen / Voraussetzungen für die Vergabe von	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (Entwicklung einer App in Teamarbeit)

Leistungspunkten	Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	<p><a href="https://developer.microsoft.com/en-us/windows">https://developer.microsoft.com/en-us/windows</a></p> <p>Deitel, Deitel: Visual C# 2012 How to Program, Pearson 2013</p> <p>Geirhos M.: Professionell entwickeln mit C# 6 und Visual Studio 2015, Das Praxisbuch, Rheinwerk Computing, 2016.</p> <p>Doberenz W., Gewinnus, T.: Visual C# 2015. Das Kochbuch, Hanser, 2015.</p>



Modulbezeichnung:	Automatische Sprachverarbeitung
Version vom	23.10.2017
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Wissensverarbeitung Neugier und Interesse für die Anwendung mathematischer und algorithmischer Grundlagen auf das Phänomen Sprache
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen den Prozess der Übertragung gesprochener in schriftliche Sprache und verstehen die typischen Verarbeitungsschritte. Sie können Verfahren der automatischen Sprachverarbeitung auf praktische Problemstellungen anwenden und die Ergebnisse bewerten.</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über besondere Herausforderungen im Bereich der automatischen Sprachverarbeitung, wie z.B. großes Vokabular, starke Störgeräusche oder Mehr-Sprecher-Szenen.</p> <p>Durch praktische Übungen mit vorhandenen Tools ist anwendungsbereites Wissen besonders gefestigt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Verfahren und Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Problemstellung und Lösungsarchitekturen der automatischen Sprachverarbeitung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktion und Rezeption natürlicher Sprache</li> <li>• Sprachmodelle</li> <li>• Merkmalsextraktion</li> <li>• Klassifikation</li> <li>• Hidden Markov Modelle</li> <li>• Großes Vokabular</li> <li>• Sprachverstehen und Dialogsteuerung</li> <li>• Erkennung von Wortaggregationen: Phrasen und Named Entities</li> <li>• Tools: HTK, CMU Sphinx, Apache UIMA</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	- mündliche Prüfung Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Übungen am Computer
Literatur:	<p>A. Wendemuth: Grundlagen der stochastischen Sprachverarbeitung. Oldenbourg, 2004</p> <p>C. Manning, H. Schütze: Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press, 2000</p> <p>D. Bertsekas: Dynamic Programming and Optimal Control, Vol. I. Athena Scientific, 2000</p> <p>D. Yu, L. Deng: Automatic Speech Recognition: A Deep Learning Approach. Springer, 2014</p> <p>J. Li et.al.: Robust Automatic Speech Recognition: A Bridge to Practical Applications. Academic Press, 2015</p> <p>C. Pearl: Designing Voice User Interfaces: Principles of Conversational Experiences. O'Reilly Media, 2016</p>

Modulbezeichnung:	Data Mining
Stand	17.03.2017
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sven Buchholz
Dozent(in):	Prof. Dr. Sven Buchholz, Dipl.-Inform. Ingo Boersch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Wissensverarbeitung  Neugier und Interesse für das Entdecken unbekannter Muster in Daten
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen den Knowledge-Discovery-Prozess und verstehen typische Data-Mining-Verfahren. Sie können Data-Mining-Verfahren auf praktische Anwendungsfälle anwenden und die Ergebnisse bewerten. Die Studierenden haben einen Überblick über das Mining spezieller Daten wie Texte und Bilder. Besondere Anforderungen beim Mining personenbezogener Daten, bspw. in der Medizin sind bekannt. Durch praktische Übungen mit vorhandenen Tools ist anwendungsbereites Wissen besonders gefestigt. Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Verfahren und Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.

<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Ziele von Data-Mining</li> <li>• Data Mining Prozess</li> <li>• Attribute von Daten, Beschreibende Verfahren, Explorative Analyse</li> <li>• Assoziationsanalyse</li> <li>• Clustering</li> <li>• Klassifikation (Entscheidungsbäume, SVMs)</li> <li>• Modellbewertung</li> <li>• Mining von Text, Bildern und Prozessen</li> <li>• Gesellschaftliche Aspekte</li> <li>• Tools: Rapidminer, Python-Bibliotheken , ProM Tools</li> </ul>
<p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p>	<p>- mündliche Prüfung oder Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Übungen am Computer</p>
<p>Literatur:</p>	<p>P. Harrington: Machine Learning in Action, Manning Publications, 2012.</p> <p>I.H. Witten &amp; E. Frank: Data Mining: Praktische Werkzeuge und Techniken für das maschinelle Lernen, Hanser, 2001.</p> <p>J. Han &amp; M. Kamber: Data Mining, 3rd ed., Morgan Kaufmann Publishers, 2011.</p>

Modulbezeichnung:	Experimentelle Methoden in der Biomedizin
Stand	17.03.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung: Experimentelle Methoden in der Biomedizin</li> <li>- Seminar: Experimentelle Methoden in der Biomedizin</li> <li>- Übung/Laborpraktika: Experimentelle Methoden in der Biomedizin</li> </ul>
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose, Prof. Dr. Thomas Schrader
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	<p>Vorlesung: 2 SWS</p> <p>Seminar: 1 SWS</p> <p>Übung: 1 SWS</p>
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Grundlagen der Medizin</p> <p>Physikalisch-Technische Grundlagen</p> <p>Mobile Health</p> <p>Medizinische Statistik und Biometrie</p> <p>Medizinische Gerätekunde</p>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben am Beispiel eines kleinen und realistischen Forschungsprojekts Methoden der Planung, der Durchführung und der Auswertung von Experimenten in der Biomedizin kennen und anwenden gelernt.</p> <p>Sie können die für die Experimente notwendigen Geräte auswählen und evaluieren, Anforderungen an die Probandenkollektive definieren, die Versuchsreihen konzipieren und in ihrem Ablauf planen, die Durchführung dokumentieren sowie die Ergebnisse sichern.</p> <p>Sie kennen die spezifischen Anforderungen für Untersuchungen am Menschen oder mit Tieren sowie Formulierungen für die Zustimmung der Probanden (Einverständniserklärung).</p>

	<p>Sie können Primärsignale erfassen, computergestützt aufbereiten und signalstatistisch bewerten und daraus die physiologischen Messgrößen bestimmen.</p> <p>Sie können die Messreihen mit Methoden der medizinischen Statistik untersuchen, testen und bewerten.</p>
Inhalt:	<p>Anforderungen an biomedizinische Experimente und Studien unter Berücksichtigung der Besonderheiten für Versuche am Menschen und mit Tieren</p> <p>Methoden der Planung, der Durchführung und der Auswertung von Experimenten in der Biomedizin</p> <p>Auswahl und Bewertung von mobilen Sensoren und Messgeräten</p> <p>Auswertung und Evaluierung von Biosignalen sowie die Ableitung von Messwerten /Merkmalen</p> <p>Zuverlässigkeit und Verlässlichkeit, Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit von Messreihen</p> <p>Anwendung von Methoden der medizinischen Statistik zum Test der Messergebnisse</p> <p>Zeit-Frequenzanalyse, Wavelet Analyse</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Husar, P., Biosignalverarbeitung, Springer Verlag, Heidelberg , Dordrecht, London, New York, 2010</p> <p>Bruce, E.N., Biomedical Signal Processing and Signal Modeling</p> <p>Weiß, C., Basiswissen Medizinische Statistik, Springer Verlag, Berlin, 2007.</p> <p>Bortz, J., Statistik für Sozialwissenschaftler, Springer Verlag, Berlin, 1999.</p>

Modulbezeichnung:	Medienkonzepte/-theorie II
Stand	17.03.2017
ggf. Untertitel	Visual Effects
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Eberhard Hasche
Dozent(in):	Prof. Eberhard Hasche
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik , 2. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	./.
Empfohlene Voraussetzungen:	Lehrveranstaltung Digitales Filmen
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, einen modernen szenenbezogenen Farbworkflow aufzusetzen</li> <li>• Die Studierenden können einen Greenscreen Shot so realisieren, dass sowohl die Matchmoving- als auch die Keying-Technologien greifen.</li> <li>• Sie kennen die Möglichkeiten moderner Compositing-Techniken in 2D, 2.5D und 3D und können diese entsprechend dem gewählten Projekt planen, produzieren und bearbeiten.</li> <li>• Die Studierenden kennen den Ablauf in einer professionellen VFX-Pipeline und können sich in dieser bewegen. Sie können die einschlägigen Anwendungsprogramme einsetzen. (z. B. The Foundry Nuke, Anderson</li> </ul>

	Technologies Syntheyes, Autodesk Maya und Arnold, Adobe Photoshop).
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption der Szene unter Berücksichtigung der entsprechenden Technologien und Techniken</li> <li>• Erstellen eines ACES-Farbworkflows</li> <li>• Aufnahmen der Szene mit einer digitalen Filmkamera (Live Action Footage)</li> <li>• Automatisches und manuelles Matchmoving</li> <li>• Modellieren und Texturieren der 2.5D-Szene mit Hilfe der Camera-Projection-Technik</li> <li>• Keyen einer Greenscreen-Live Action Footage</li> <li>• Compositing in Compositing-Applikation</li> </ul>
Studien-Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Videos) Übungen am Computer Moodle Online Plattform
Literatur:	Hasche E und Ingwer P: Game of Colors - Moderne Bewegtbildproduktion, Springer-Vieweg, Berlin 2016, Wright, Steve: Digital Compositing for Film and Video 4th edition, Boston 2017 Dobbert, Tim: Matchmoving - the invisible art of camera tracking, San Francisco, 2005 Brinkman, Ron: The Art and Science of Digital Compositing, San Diego 1999 Pluralsight – Online Learning Plattform

Modulbezeichnung:	Medienkonzepte/-theorie III
Stand	10.12.2017
ggf. Kürzel	MKT III
ggf. Untertitel	Immersive Welten
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Stefan Kim
Dozent(in):	Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 2. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Wünschenswert sind Erfahrungen in der 3D-Computeranimation und/oder Erfahrungen mit Game-Engines wie Unity oder Unreal.
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, computergenerierte, immersive Welten zu konzipieren, zu gestalten und technisch zu realisieren.</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Unterschiede bei der Erstellung interaktiver, dreidimensionaler Anwendungen gegenüber linearen Anwendungen (Film, Video) und Mischformen wie interaktive 360°-Movies.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Interaktionskonzepte im Realitätskontinuum von Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality.</p> <p>Die Studierenden können aktuelle Game-Engines über den Spielekontext hinaus für Echtzeitvisualisierungen nutzen.</p>
Inhalt:	<p>Die Inhalte werden in einem thematischen Rahmen, z.B. Architekturvisualisierung oder interaktive Simulation eines Set-Designs vermittelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reale und virtuelle Architekturen, Mediatectures,</li> </ul>

	<p>Design von Kulissen für Film und Bühne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Highpoly vs. Lowpoly Modeling</li> <li>• Vorbereitung von 3D-Assets für Game-Engines, UV-Mapping, UV-Layout</li> <li>• Physical Based Shading and Rendering</li> <li>• Image Based Lighting</li> <li>• Interaktionskonzepte, Vermeidung von Phänomenen wie Motion Sickness</li> <li>• Scripting in Unity 3D</li> <li>• Einbindung externer Controller und Ausgabe für HMDs (z.B. Oculus Rift, HTC Vive)</li> <li>• Einbindung Vuforia AR-Framework und Ausgabe auf mobilen Endgeräten</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Prüfungsgespräch.</p> <p>Benotung: Ja</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung (digitale Präsentationsfolien), Aufgaben mit und ohne Computer</p>
Literatur:	<p>Kronhagel, Christop: Mediatecture: The Design of Medially Augmented Spaces, Ambra Verlag, 2010</p> <p>Sauter, Joachim: ART+COM: Medien, Räume und Installationen, Die Gestalten, 2011</p> <p>Lintrami, Tommaso: Unity 2017 Game Development Essentials, Packt Publishing 2018</p> <p>Linowes, Jonathan: Unity Virtual Reality Projects, Packt Publishing 2015</p> <p>Korgel, Daniel: Virtual Reality-Spiele entwickeln mit Unity, Carl Hanser Verlag, 2017</p> <p>Pluralsight – Online Learning Platform</p>

Modulbezeichnung:	Sicherheit von IoT und Smart Home Systemen / IoT and Smart Home Security
ggf. Modulniveau	M.Sc.
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Dozent(in):	Prof. Dr. Creutzburg, Prof. Dr. Baum, Dr. Pilgermann, Prof. Dr.-Ing. Vielhauer
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Abgeschlossenes Bachelorstudium
Empfohlene Voraussetzungen:	IT-und Medienforensik

<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p>	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie Sicherheitsprobleme in existierenden IoT- und Smart Home-Anwendungen benennen und für künftige Installationen abschätzen.</p> <p>Sie können IoT- bzw. Smart Home-spezifische Umsetzungen von Sicherheitsprotokollen anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Methodik bei Entwurf und Anwendung von Sicherheitssystemen und -protokollen für IoT- und Smart Home-Installationen einzusetzen.</p> <p>Sie können bestehende Verfahren und Technologien analysieren und deren Sicherheitsrisiken abschätzen und analysieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, einfache Penetrationstests an IoT-Systemen durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden diskutieren die Auswirkungen von Sicherheitskonzepten hinsichtlich Komplexität von IT Systemen und Sicherheitsniveau.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT und Smart Home-Technologie – Bedeutung, State of the Art, zukünftige Entwicklung</li> <li>• Homematic-System und -Technologie</li> <li>• Loxone –System und -technologie</li> <li>• Sicherheitsaspekte von IoT- und Smart Home-Systemen</li> <li>• Aufbau von offenen Systemen auf Basis von Raspberry Pi</li> <li>• Reverse Engineering von IoT-Systemen</li> <li>• Software Defined Radio</li> <li>• Sicherheitsprüfung-, -bewertung und -härtung von IoT- und Smart Home-Systemen</li> <li>• Konzeption, Realisierung, Dokumentation und Reflexion eines Smart Home Projektes mit Sicherheitsanalyse</li> </ul>
<p>Studien- Prüfungsleistungen:</p>	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Videoprojektor, Folien, Demonstrationen), Übungen u.a. im Labor in kleinen Gruppen, Seminarvorträge unter Einsatz von Videopräsentation (Folien) und schriftlicher Ausarbeitung (Dokument)</p>

Literatur	<p>C. Bertko; T. Weber: Home, Smart Home: Der praktische Einstieg in die Hausautomation. 2017</p> <p>T. F. Collins et al.: Software-Defined Radio for Engineers, Analog Devices, 2018.</p> <p>P.Hüwe; St. Hüwe: IoT at Home: Smart Gadgets mit Arduino, Raspberry Pi, ESP8266 und Calliope entwickeln. 2019</p> <p>O. Shwartz et al.: Reverse Engineering IoT Devices: Effective Techniques and Methods, IEEE Internet of Things Journal, 2018</p> <p>F. Völkel: Smart Home - Bausteine für Ihr intelligentes Zuhause. Haufe 2017</p>
-----------	---

Modulbezeichnung:	Consumer Health Informatics
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader, Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, Profil- und Wahlpflichtmodul „Medizininformatik“
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz + 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verstehen Consumer Health Informatics (CHI) als Ausdruck der personalisierten digitalen Medizin.</p> <p>Sie sind in der Lage, Anwendungen und digitale Dienstleistungen zu konzipieren und anwenderzentriert zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden analysieren Studiendaten zu den Nutzergruppen.</p> <p>Die Studierenden beziehen bei der Entwicklung der Anwendungen die biomedizinischen Eigenschaften, persönlichen Verhaltensweisen und Kenntnisse sowie die Gesundheitsaktivitäten der Anwender / Patienten ein.</p> <p>Die Studierenden können verschiedene Datenquellen von CHI kritisch bewerten und eigenständige Analysen durchführen.</p> <p>Sie können verschiedene Aspekte der Diversität und ökonomische Anforderung erklären und in den Kontext von digitalen Dienstleistungen umsetzen.</p> <p>Die Studierenden analysieren die Geschäftsmodelle und Interessenslagen der Hersteller / Anbieter von CHI-Applikationen.</p>
Inhalt:	<p>Begriffe und Anwendungsgebiet CHI</p> <p>Einsatzgebiete medizinischer CHI-Applikationen: Self-Care, Patient Education, Patient Empowerment, Behavior Change Design, Service Science und</p>

	<p>Medizinische Dienstleistungen, DiGAs in Deutschland</p> <p>Patientenzentriertes Design: Einbettung von CHI in das Health Care Management der Patient:innen und Angehörigen insbesondere geriatrische Patienten:innen, Einsatz von Rahmenwerken zu Erfassung des Alignments, Entwicklung und Einsatz von Personas</p> <p>Healthcare Social Media und CHI Diversität &amp; digitale Teilhabe in CHI,</p> <p>UX-Design im medizinischen Kontext</p> <p>Geschäftsstrategien und ökonomische Aspekte in CHI</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch. Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Projekt- und problemorientiertes Studieren mit Vorlesungen, Kommunikation mit internationalen Partnern, Verwendung unterschiedlicher Medien (Beamer, Video), Einsatz von Moodle</p>
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wetter T. Consumer Health Informatics: New Services, Roles, and Responsibilities. 1st ed. 2016. Springer; 2015:4'38.</li> <li>2. Edmunds Margo, Hass Christopher, Holve Erin. Consumer Informatics and Digital Health: Solutions for Health and Health Care. 1st ed. 2019. Springer; 2019:427.</li> <li>3. Valdez, R.S., Holden, R.J., Novak, L.L., Veinot, T.C., 2015. Transforming consumer health informatics through a patient work framework: connecting patients to context. Journal of the American Medical Informatics Association 22, 2–10. <a href="https://doi.org/10.1136/amiajnl-2014-002826">https://doi.org/10.1136/amiajnl-2014-002826</a></li> </ol>

Modulbezeichnung:	Kryptographie und Netzwerksicherheit
Version vom	10.03.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vorlesung: Kryptographie und Netzwerksicherheit Laborübung: Kryptographie und Netzwerksicherheit
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Syrjakow
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Syrjakow
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Profilmodul „SF“
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Laborübungen: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in diskreter Mathematik Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise von Rechnernetzen
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse grundlegender IT-Sicherheitskonzepte. Neben Verfahren aus der Kryptographie kennen die Studierenden die vielfältigen Aspekte der IT- und Netzwerksicherheit. Sie können Verfahren und Algorithmen zur Erhöhung der IT- und Netzwerksicherheit anwenden, konstruieren und implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abschätzen und beurteilen. Sie kennen die zugrundeliegenden mathematischen Strukturen und verfügen über praktische Erfahrungen mit etablierten Werkzeugen (wie z.B. CryptTool).
Inhalt:	Kryptographie: - symmetrische Verschlüsselung: informationstheoretisch sichere Verschlüsselung, klassische Verschlüsselungsverfahren, Blockchiffren (DES, AES), Stromchiffren, Verschlüsselungsmodi (z.B. CBC), Angriffe - asymmetrische Verschlüsselung: RSA, ElGamal,

	<p>zahlentheoretische Grundlagen (Euklidischer Algorithmus, modulare Arithmetik etc.), Angriffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachrichtenauthentifizierung, digitale Signaturen, Public-Key-Infrastruktur (PKI), Angriffe</li> <li>- aktuelle Trends (Quantenkryptographie, etc.)</li> </ul> <p>Netzwerksicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherheitsaspekte und -mechanismen verteilter Anwendungen</li> <li>- Angriffe im Netz</li> <li>- Firewalls und Intrusion Detection Systeme (IDS)</li> <li>- Virtuelle private Netze</li> <li>- Sicherheit in mobilen Systemen</li> <li>- Aktuelle Trends sowie gesellschaftliche und rechtliche Fragestellungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer und Folien), Übungen im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen.</p>
Literatur:	<p>Albrecht Beutelspacher: Kryptologie - Eine Einführung in die Wissenschaft vom Verschlüsseln, Verbergen und Verheimlichen; Springer Spektrum, 10. Auflage, 2014.</p> <p>Wolfgang Ertel: Angewandte Kryptographie; Carl Hanser Verlag, 4. Auflage, 2012.</p> <p>Peter B. Kraft, Andreas Weyert: Network Hacking: Professionelle Angriffs- und Verteidigungstechniken; Franzis, 4. Auflage, 2014.</p> <p>Christof Paar, Jan Pelzl: Kryptografie verständlich: Ein Lehrbuch für Studierende und Anwender; Springer Vieweg, 2016.</p> <p>Klaus Schmeh: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen; dpunkt Verlag, 6. Auflage, 2016.</p> <p>William Stallings: Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Prentice Hall, 6th revised edition, 2013.</p> <p>Vertiefende Literatur wird mit der jährlichen Vorlesungsbeschreibung und in der Veranstaltung angegeben.</p>

Modulbezeichnung:	Modellgetriebene Software-Entwicklung
Version vom	13.03.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	- Vorlesung Modellgetriebene Software-Entwicklung - Seminar/Übung Modellgetriebene Software-Entwicklung
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Dozent(in):	Prof. Dr. Susanne Busse, Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Profilmodul „NMC“
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Software Engineering Softwarearchitektur und Qualitätssicherung Gute Kenntnisse in der OO-Programmierung und von entsprechenden Entwicklungsumgebungen
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen vielfältigen Aspekte der modellgetriebenen Softwareentwicklung, deren Einsatzmöglichkeiten sowie der Vor- und Nachteile. Sie sind fähig, Software modellgetrieben zu entwickeln und eigene Metamodelle (Profile) sowie Transformationen zu erstellen. Die Studierenden beurteilen die Tragfähigkeit der Methode und Werkzeuge für die Praxis. Die Studierenden haben damit in diesem schwierigen Thema Wissens-, Verstehens-, Anwendungs- und Analysekompetenzen erworben.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Unified Modelling Language (UML) und Meta Object Facility (MOF)</li> <li>• Erweiterungen von Modellen</li> <li>• Modelle der «Model driven Architecture» (MDA) der OMG</li> <li>• Transformation von Modellen</li> </ul>

	<p>Software-Produktlinien, Variantenmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeuge und Einsatzgebiete</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>mündliche Prüfung oder Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	
Literatur:	<p>Petrach R., Meimberg O.: Model Driven Architecture. Eine praxisorientierte Einführung in die MDA, dpunkt.verlag, 2006</p> <p>Gruhn V., Pieper D., Röttgers C.: MDA® Effektives Software-Engineering mit UML 2® und Eclipse™, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006</p> <p>Stahl T., Völter M., Efftige S., Haas A.: Modellgetriebene Software-Entwicklung. Techniken, Engineering, Management, dpunkt.verlag, 2. Aufl., 2007</p> <p>Clements P., Northrop L.: Software Product Lines: Practices and Patterns, Kluwer, 2006</p> <p>Aktuelle wiss. Artikel zu diesem Thema</p>

Modulbezeichnung:	Aktuelle Themen aus Cloud und Netzwerk-Forensik
Version vom	14.03.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Dozent(in):	Prof. Dr. Claus Vielhauer, Prof. Dr. Reiner Creutzburg, Prof. Dr. Thomas Preuss
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	IT- und Medienforensik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse in der Anwendung von ausgewählten, aktuellen IT-Sicherheits- und Forensik-Verfahren sowie aktuellen Entwicklungen im Bereich Cloud Computing und Cloud Security.</p> <p>Sie können Verfahren und Algorithmen zur Forensik, Biometrie, Spurenforensik sowie zur Sicherheit von Cloud-Systemen erklären, anwenden, konstruieren, evaluieren und implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abschätzen und beurteilen.</p> <p>Methoden wie forensische Vorgehensmodelle und technische Werkzeuge können auf vorgegebene Fallbeispiele angewandt und technische Gutachten können erstellt werden.</p> <p>Sie kennen ausgewählte zugrunde liegenden mathematischen Strukturen und Modelle und verfügen über praktische Erfahrungen mit etablierten Werkzeugen (wie z.B. Nmap, WireShark).</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung, Überblick, Terminologie und Definitionen</li> <li>- Mathematische und technische Grundlagen, Modelle</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konvergenz und Differenz von Biometrie und digitaler Spurenforensik am Beispiel</li> <li>- Evaluierung: Fehlerraten, Erkennungsgenauigkeit und Fälschungssicherheit</li> <li>- DevOps (z. B. Cloud Formation, Opsworks)</li> <li>- Security Groups, IAM, Instance Profiles, Certificate Management</li> <li>- praktische Übungen im HackingLab</li> <li>- Penetrationstest, Vulnerabilitätstest, praktische IT-forensische Untersuchungen</li> <li>- Ethical Hacking</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer und Folien), Übungen im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen.</p>
Literatur:	<p>Claus Vielhauer: Biometric User Authentication for IT Security, Springer, 978-0-387-26194-2, 2006</p> <p>Niamh Nic Daéid (Hrsg): Niamh Nic Daéid: 17 th Interpol International Forensic Science Managers Symposium, Lyon,  <a href="http://www.interpol.int/content/download/21910/206602/version/1/file/IFSMSReviewPapers2013.pdf">http://www.interpol.int/content/download/21910/206602/version/1/file/IFSMSReviewPapers2013.pdf</a>, 2013</p> <p>Nelson, B., Phillips A., Steuart Chr.: Guide to Computer Forensics and Investigations., ISBN-13: 978-1285060033, 2015</p> <p>Oriyano, S.-P.: Learning Kali Linux: An Introduction to Penetration Testing, ISBN-10: 1491944331, 2017</p> <p>Weidman, G.: Penetration Testing: A Hands-On Introduction to Hacking. ISBN-13: 978-1593275648, 2014</p> <p>Weitere vertiefende Literatur wird mit der jährlichen Vorlesungsbeschreibung und in der Veranstaltung angegeben.</p>

Modulbezeichnung:	Informationssicherheitsmanagement (Information Security Management)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Pilgermann
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Pilgermann Kjeld Lindenblatt
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	M.Sc. Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen aktuelle Standards und gesetzliche Grundlagen, verinnerlichen die Notwendigkeit für eine systematische Sicht auf die Informationssicherheit und</li> <li>- können einen Anwendungsfall mitsamt Regelungsumfeld analysieren, um die hierfür passende Vorgehensweise auswählen.</li> </ul> <p>Die Studierenden können die Struktur eines Sicherheitsmanagements nachvollziehen. Auf dem Schwerpunkt der technischen Anteile an der Sicherheitskonzeption können die Studierenden eigenständig die Vorgehensweisen anwenden und somit notwendigen Anteile am Sicherheitskonzept erstellen, fortschreiben und in einem vorbereiteten ISMS-Tool dokumentieren - und somit angemessene Sicherheitsanforderungen herleiten.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regelungsumfeld (z.B. BSIG für Kritische Infrastrukturen)</li> <li>2. Informationssicherheitsmanagement im Zusammenspiel mit anderen Management-Systemen; Zusammenwirken mit / Abgrenzung zum Datenschutz</li> <li>3. Aufsetzen eines Informationssicherheits-Managements (ISM) nach IT-Grundschutz</li> </ol>

	<p>(Leitlinie, Organisation, Sicherheitsprozesse)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Erstellung einer Sicherheitskonzeption nach Standardabsicherung des IT-Grundschutz</li> <li>5. Business Continuity Management nach BSI 200-4</li> <li>6. Fallbeispiel, durchgeführt in einem Grundschutz-enabled ISMS-Tool</li> <li>7. Aufsetzen und Funktionsweise eines ISM nach ISO27000 (nativ) und Erstellung einer entsprechenden Konzeption</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Mündliche Prüfung oder Klausur (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung, Übungen am Computer, Fallstudie, Simulationen</p>
Literatur:	<p>Norbert Pohlmann: Cybersicherheit – Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cybersicherheitssystemen in der Digitalisierung, Springer Vieweg, 2019</p> <p>BSI: BSI-Standards 200-1 bis 200-3 – Managementsystem, Methodik und Risikomanagement nach IT-Grundschutz<sup>1</sup></p> <p>BSI: IT-Grundschutz-Kompendium<sup>2</sup></p> <p>BSI-Standard 200-4: Business Continuity Management<sup>3</sup></p> <p>ISO2700x – Anforderungen, Verfahrensregeln und Umsetzungshinweise für ein ISMS (DIN ISO/IEC 27001)</p> <p>Heinrich Kersten, Gerhard Klett, Jürgen Reuter, Klaus-Werner Schröder: IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001: ISMS, Risiken, Kennziffern, Controls (Edition &lt;kes&gt;), 2. Auflage, Springer Vieweg, 2020</p>

<sup>1</sup> [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/BSI-Standards/bsi-standards\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/BSI-Standards/bsi-standards_node.html)

<sup>2</sup> [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/IT-Grundschutz-Kompendium/it-grundschutz-kompendium\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/IT-Grundschutz-Kompendium/it-grundschutz-kompendium_node.html)

<sup>3</sup> [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/BSI-Standards/BSI-Standard-200-4-Business-Continuity-Management/bsi-standard-200-4\\_Business\\_Continuity\\_Management\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/BSI-Standards/BSI-Standard-200-4-Business-Continuity-Management/bsi-standard-200-4_Business_Continuity_Management_node.html)

	<p>Thomas W. Harich: IT-Sicherheitsmanagement: Praxiswissen für IT Security Manager, mitp, 2018</p>
--	---

Christoph Wegener, Thomas Milde, Wilhelm Dolle:  
Informationssicherheits-Management, Leitfaden für  
Praktiker und Begleitbuch zur CISM-Zertifizierung,  
Springer Vieweg, 2016

Modulbezeichnung:	Mathematisch-algorithmische Verfahren der Computergrafik
Stand	10.12.2017
ggf. Kürzel	MAC
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Rolf Socher
Dozent(in):	Prof. Dr. Rolf Socher, Prof. Dr. Reiner Creutzburg, Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Mathematik- und Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe und Methoden der Computergrafik. Sie sind in der Lage, mathematische Funktionen algorithmisch umzusetzen und in eigene Applikationen zu implementieren. Sie haben die konzeptionelle Fähigkeit zur Entwicklung algorithmisch generierter Grafiken im Spektrum von freier Ästhetik bis zur funktionalen Visualisierung in Bewegt- und Standbild.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrische 2D- und 3D-Transformationen</li> <li>- Methoden der Rastergrafik (Bresenham, Z-Buffer)</li> <li>- Fraktale Algorithmen (Rekursionen, Fibonacci-Folgen, Goldener Schnitt, Lindenmayer-Systeme, Zellulare Automaten)</li> <li>- Generative Grafik</li> <li>- Datenvisualisierung</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienformen:	Vorlesung (digitale Präsentationsfolien), Aufgaben am Computer
Literatur:	<p>Klawonn, F. Grundkurs Computergrafik mit Java, (3. Rerw. Auflage, 2010, Vieweg&amp;Teubner) ISBN 978-3-8348-1223-0</p> <p>Bender, M.; Brill, M.: Computergrafik. Hanser-Verlag, 2006 (2. Auflage). ISBN 3-446-40434-1.</p> <p>Foley, J.; van Dam, A.; Feiner, S.; Hughes, J.: Computer Graphics - Principles and Practice. Verlag Addison-Wesley, 1995 (second edition). ISBN 0-201-12110-7.</p> <p>Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists Casey Reas and Ben Fry The MIT Press (September 30, 2007), ISBN-13: 978-0262182621</p> <p>Ira Greenberg, Processing: Creative Coding and Computational Art  Publisher: friends of ED; 1 edition (May 28, 2007)  ISBN-13: 978-1590596173</p>

Modulbezeichnung:	Medienkonzepte/-theorie IV
Stand	10.12.2017
ggf. Kürzel	MKT IV
ggf. Untertitel	Dramaturgie zeitbasierter Medien
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Alexander Urban
Dozent(in):	Prof. Alexander Urban
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifizierung und Anwendung dramaturgischer Prinzipien und deren Wirkungsweisen in zeitbasierten, linearen und nonlinearen Medien</li> <li>• Qualifizierter Einsatz von Bild und Ton als dramaturgische Instrumente im Medienproduktionsprozess</li> <li>• Überblick aktueller Tendenzen in der Medienwelt und Identifizierung medienästhetischer und -historischer Entwicklungen</li> </ul>
Inhalt:	<p>Theorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Dramaturgie</li> <li>• Dramaturgische Struktur als Gerüst medialen Erzählens</li> <li>• Aristotelisches Prinzip</li> <li>• Figurenkonstruktion/-entwicklung</li> <li>• Textanalyse/Erstellung einer dramaturgischen Textfassung</li> <li>• Fiktionales und dokumentarisches Arbeiten</li> <li>• Vorstellung und Diskussion eines von beispielhaften</li> </ul>

	<p>Anwendungen (z.B. Preisträger des „Webby-Award“)</p> <p>Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption und Entwicklung eines eigenen medialen Projektes, nach Absprache als Einzel- oder Gruppenarbeit</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Prüfungsgespräch.</p> <p>Benotung: Ja</p>
Medienformen:	<p>Aufgaben am Computer</p>
Literatur:	<p>Aristoteles, Poetik, div. Ausgaben</p> <p>Bertolt Brecht, Kleines Organon für das Theater, div. Ausgaben</p> <p>Ari Hiltunen, Aristoteles in Hollywood, Bergisch-Gladbach</p> <p>Steve Wright: Digital Compositing for Film and Video, Boston 2010</p> <p>Ron Brinkman: The Art and Science of Digital Compositing, San Diego 1999</p> <p>Hollywood Camera Work – Visual Effects for Directors (DVDs)</p> <p>Digital Tutors – Online Learning Platform</p>

Modulbezeichnung:	Patientensicherheit
Version vom	30.07.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	- Vorlesung: Patientensicherheit und Sicherheit medizinischen Handelns - Übung/Projektarbeit: Patientensicherheit und Sicherheit medizinischen Handelns
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader, Prof. Dr. Eberhard Beck
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen und verstehen die Gesamtproblematik der Patientensicherheit aus verschiedenen Blickwinkeln.</li> </ul> </li> <li>2. Verstehen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen das Zusammenwirken verschiedener fehlerbegünstigender Faktoren und können diese anhand verschiedener Fehlermodelle beschreiben.</li> </ul> </li> <li>3. Anwenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können verschiedene Methoden der Fehleranalyse anwenden.</li> </ul> </li> <li>4. Analysieren <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können komplexe medizinische Prozesse analysieren und auf deren Fehlerpotential untersuchen.</li> </ul> </li> <li>5. Synthetisieren <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können aus den durch verschiedene</li> </ul> </li> </ol>

	<p>Analyseschritte gewonnenen Erkenntnissen Vorschläge zu deren künftiger, proaktiver Vermeidung formulieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische Grundlagen der Fehlerentstehung und Fehlermodelle</li> <li>- Prospektive und retrospektive Methoden der Risiko- und Fehleranalyse</li> <li>- Human Related Factors</li> <li>- Fehlermelde- und -berichtssysteme</li> <li>- Modellieren medizinischer Prozesse unter Berücksichtigung von Fehlerhandlungen, Fehlerzuständen und Fehlervermeidung</li> <li>- Fehleranalyse unter Nutzung computergestützter Verfahren wie Bayes'sche Netze.</li> <li>- Entwurf und Design von medizinischen Prozessen und System mit hoher Resilienz</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Panesar S, Carson-Stevens A, Salvilla S, Sheikh A. [Hrsg.] Patients Safety and Healthcare Improvement at a Glance, Willey Blackwell, 2014</p> <p>Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To Err is Human: Building a Safer Health System, National Academic Press, 2000, <a href="http://www.nap.edu/catalog/9728.html">http://www.nap.edu/catalog/9728.html</a></p> <p>Reason J. Human error. Models and Management. BMJ 320, 768 – 770, 2000</p> <p>Taylor-Adams S, Vincent C. Systems Analysis of clinical incidents – The London Protocol</p>

Modulbezeichnung:	Quantencomputer
Version vom	10.3.2017
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Homeister
Dozent(in):	Prof. Dr. Matthias Homeister
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Interesse, über den Tellerrand zu schauen. Vorkenntnisse in Quantenphysik sind NICHT nötig.
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Quantenphysik, soweit diese für das Verständnis von Verfahren des Quantum Computing und der Quanteninformationsverarbeitung benötigt werden.</p> <p>Sie verstehen den Aufbau eines Quantenregisters, Operatoren auf einem solchen sowie die Verfahren Teleportation und wichtige Quanten-Kryptographie-Protokolle.</p> <p>Die Studierenden verstehen Struktur und Arbeitsweise der Algorithmen von Deutsch und Grover und kennen den Algorithmus von Shor sowie dessen Bedeutung.</p> <p>Sie verstehen den Aufbau fehlerkorrigierender Quantencodes und deren Wichtigkeit für den Bau eines Quantencomputers.</p> <p>Die Studierenden können Möglichkeiten und Grenzen von Quantencomputern einschätzen und deren Einsatz bei praktischen Problemen bewerten. Sie können einfache Quantenschaltkreise entwerfen und deren Funktionsweise evaluieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Quantenbits und Quantenregister</li> <li>-Algorithmen von Deutsch und Deutsch-Jozsa</li> <li>-Das Doppelspaltexperiment</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Verschränkte Bits</li> <li>-Teleportation</li> <li>-No-Cloning-Theorem und Quantenkryptographie</li> <li>-Grovers Algorithmus</li> <li>-Shors Algorithmus</li> <li>-Quantencomputer und Komplexitätstheorie</li> <li>-Dekohärenz und fehlerkorrigierende Codes</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mündliche Prüfung</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Übungen am Computer mit Simulatoren</p>
Literatur:	<p>M. Homeister: Quantum Computing verstehen. Vieweg+Teubner, 4. Auflage, 2015.</p> <p>G. Brands: Einführung in die Quanteninformatik. Springer, 2011.</p> <p>M. Nielsen, I. L. Chuang: Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press, 2010.</p>

Modulbezeichnung:	Proofs from THE BOOK / Das BUCH der Beweise
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh
Dozent(in):	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Master Informatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Interesse für Mathematik und/oder Algorithmen
Angestrebte Lernergebnisse:	Das Ziel ist einerseits die vertiefte inhaltliche Auseinandersetzung mit einem Thema. Andererseits verbessern die Studierenden ihre Fähigkeiten im Ausarbeiten und Halten von Vorträgen und üben sich im wissenschaftlichen Arbeiten. Darüber hinaus lernen die Studierenden mathematische Beweise nachzuvollziehen bzw. selbst zu führen.
Inhalt:	Der berühmte Mathematiker Paul Erdős bezweifelte zwar die Existenz von Gott, glaubte aber an die Existenz eines BUCHES der Beweise, in dem die schönsten und elegantesten mathematischen Beweise stehen. Als Hommage an Erdős gaben die Mathematiker Aigner und Ziegler 1998 ihre Version des BUCHES der Beweise heraus. Es greift Fragestellungen aus der Zahlentheorie, Geometrie, Analysis, Kombinatorik und Graphentheorie auf, wie etwa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrationalität von Pi (Zahlentheorie)</li> <li>• Eulerscher Polyedersatz (Geometrie)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cauchy-Schwarzsche Ungleichung (Analysis)</li> <li>• Schubfachprinzip (Kombinatorik)</li> <li>• Fünf-Farben-Satz (Graphentheorie)</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Gelungener Tafelvortrag eines selbstgewählten Themas mit anschließender Besprechung
Medienformen:	Tafel- und/oder Beamervortrag
Literatur:	<p>Martin Aigner, Günter M. Ziegler: Das BUCH der Beweise, 5. Auflage (2018)</p> <p>George Pólya, Schule des Denkens: Vom Lösen mathematischer Probleme (1995)</p>

Modulbezeichnung:	Cloud Computing: Fortgeschrittene Themen
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Florian Marquardt
Dozent(in):	Prof. Dr. Florian Marquardt
Sprache:	Englisch und Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Master Informatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Vor Ort und 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Cloud Computing – Grundlagen, gute Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können eigene Cloud Services erstellen sowie Cloud Services in ihrer Software nutzen und Konsequenzen, die sich aus der Bereitstellung und/oder der Nutzung von Cloud Services ergeben, bewerten und behandeln.</p> <p>Die Studierenden verfügen über ausreichende Kenntnisse über führende Hyperscaler und deren Portfolios und sind in der Lage, ihre Leistungen miteinander zu vergleichen. Darüber hinaus verstehen sie die Herausforderungen bei der Bereitstellung von Cloud-Diensten auf Basis einer lokalen Rechenzentrumsinfrastruktur und können verschiedene Bereitstellungsstrategien basierend auf den Anforderungen eines Softwareprodukts bewerten.</p> <p>Die Teilnehmer kennen Konzepte wie Verfügbarkeitsmessung und Strategien zur Verbesserung der Verfügbarkeit, Skalierbarkeit, Elastizität und Notfallwiederherstellung eines Dienstes.</p>

<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebswirtschaftliche Einordnung Cloud Computing</li> <li>- Abschätzung der Vor- und Nachteile von on premise vs. Cloud</li> <li>- Was bedeutet „Cloud Native“</li> <li>- Horizontale und vertikale Skalierung</li> <li>- Identity and Access Management (IAM)</li> <li>- Caching</li> <li>- APIs und API-Management</li> <li>- Fehlertoleranz</li> <li>- Cloudbasierte AI</li> <li>- Aktuelle Trends im Cloud Computing</li> </ul>
<p>Studien- Prüfungsleistungen:</p>	<p>Mündliche Prüfung</p> <p>Studienleistungen während des Semesters können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vortrag mit verschiedenen Medien (Beamer, Tafel, Video)</p> <p>Übungen im PC-Labor</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Dan C. Marinescu: Cloud Computing: Theory and Practice, Morgan Kaufmann, 2013</p> <p>Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood: Cloud Computing: Concepts, Technology &amp; Architecture, Prentice Hall, 2013</p> <p>Ray J Rafaels: Cloud Computing: From Beginning to End, CreateSpace, 2015</p> <p>Martin L. Abbott, Michael T. Fisher: The Art of Scalability: Scalable Web Architecture, Processes, and Organizations for the Modern Enterprise, Addison-Wesley Longman, 2009</p>

Modulbezeichnung:	Automotive Security / (engl. Automotive Security)
Studiensemester:	1./2./3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Dozent(in):	Dr. Mario Hildebrandt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Informatik, 1./2./3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	<p>Vorlesung: 2 SWS (Online, multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung)</p> <p>Seminar: 1 SWS (Online, Präsenz; Studentische Beiträge)</p> <p>Übung: 1 SWS (Online, Präsenz, Einsendeaufgaben, Hausarbeit, o.ä.) sowie Übungen in Präsenzphasen)</p>
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz & betreute Online Lehrveranstaltung + 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit (auf Bachelor Niveau)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Anwendung von Security-by-Design (Sicherheitsaspekte, Bedrohungen und Maßnahmen) im Kontext im und um das Automobil.</p> <p>Befähigung, IT-Sicherheits-Ansätze mit technischen Paradigmen aus anderen Gebieten des Automobilbaus, wie beispielsweise der Safety-Anforderungen, für das Automobil zu kombinieren.</p> <p>Das technisch/mathematische Wissen zum grundsätzlichen Verständnis von Security-by-Design und der Funktionsweise kritischer Systeme im Automobil ist vorhanden und kann vermittelt werden.</p> <p>Ausgewählte, exemplarische Verfahren für spezifische Risiken werden im Detail verstanden und können auch Dritten vermittelt werden.</p> <p>Fähigkeiten zur Konzeption und Implementierung einfacher Maßnahmen für das Security-By-Design.</p> <p>Fähigkeiten zur Konzeption der Erfassung und Analyse von Kommunikationsdaten des Fahrzeugs zur Aufklärung von Sicherheitsvorfällen. Fähigkeiten zur Konzeption von Security-Testing zur Evaluation</p>

	<p>der Wirksamkeit der Security-By-Design-Maßnahmen.</p> <p>Die Grenzen des Security-by-Design verstehen, zum Beispiel aufgrund von Safety Anforderungen und Fehlentscheidungen, datenschutzrechtlichen / ethischen Erwägungen.</p> <p>Methodik und Metrik zur Evaluierung von Angriffsszenarien und Forensik für ausgewählte Komponenten des Automobils.</p> <p>Erwerb der Fähigkeit zur Erstellung von einfachen Security-by-Design Konzepten und Sicherheitsanalysen und/oder die Sicherheit evaluieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Automotive Security ist ein wichtiges Thema bei der immer weiter fortschreitenden Digitalisierung von Fahrzeugen und Anzahl von Schnittstellen in das Fahrzeug als auch vom Fahrzeug nach außen. Neben den Vorteilen zum Beispiel an funktionaler Sicherheit und Komfort sind auch Nachteile, insbesondere durch eine Bedrohung der eingesetzten IT-Systeme bezüglich der IT-Sicherheit, zu verzeichnen. In der Literatur finden sich dazu bereits eine Vielzahl an bekannt geworden Schwachstellen und Bedrohungen. Um die Besonderheiten zu verstehen, wird eine Pauschalisierung des automotiven IT-Systems vorgenommen.</p> <p>Ausgangspunkt für die Pauschalisierung sind mechatronischen Betrachtungsweisen, wonach IT-Systeme Mess-, Steuer- und Regelkreise unter Nutzung von Sensoren umsetzen. Elektronischen Steuergerät (Electronic Control Unit, ECU) nehmen Berechnungen, Aktoren mit elektrischen Signalen zum Zweck der Beeinflussung der physischen Umwelt ansteuern. Die Mess-, Steuer- und Regelkreise und die von ihnen realisierten Funktionalitäten werden in Komponenten zusammengefasst und die Aspekte von Security an verschiedenen Beispielen erläutert..</p> <p>Diese Lernmodul führt dazu in dieses Gebiet ein, in dem es Automotive Security vor dem Hintergrund von Safety motiviert und Fahrzeugkomponenten in ihrer Funktion erläutert. Potentielle Sicherheitsaspekte, Bedrohungen, Risiken und den resultierenden Schutzbedarf werden vermittelt, sowie exemplarisch Verfahren für ausgewählte Komponenten und ausgewählte Sicherheitsmaßnahmen im Detail beleuchtet. Am Beispiel des automatisiertes und vernetzten Fahrens wird das Zusammenspiel von</p>

	<p>Safety und Security betrachtet. Die behandelten Themen werden zusammengefasst und Grenzen aufgezeigt.</p> <p>Gliederung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation und Einführung zu Autotmotive Security und das Zusammenspiel mit Safety</li> <li>- Überblick IT-System Automobil: pauschalisierte Komponentenklassen und Komponenten</li> <li>- Überblick Security: Sicherheitsaspekte, Schutzziel und Schutzobjekte im Automobile</li> <li>- Exemplarische Bedrohungen, Schwachstellen, Risiken und deren Bewertung, ausgewählte Maßnahmen an exemplarisch ausgewählten Komponentenklassen und Beispiele zu automatisierten und vernetztem Fahren</li> <li>- Zusammenfassung</li> <li>- Präsentation und Vergabe von ausgewählten Themen für die studentischen Hausarbeiten</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mdl. Prüfungsgespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Chat)</p> <p>Einsendeaufgaben, Hausarbeit, Präsenzphasen.</p> <p>Seminarvorträge unter Einsatz von Präsentation (Folien) und schriftlicher Ausarbeitung (Dokument)</p>
Literatur:	<p>Craig Smith, „The Car Hacker's Handbook - A Guide for the Penetration Tester“, No Starch Press, Inc., San Francisco, 2016, ISBN 978-1-59327-703-1</p> <p>Bundesanstalt für Straßenwesen, Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Fahrzeugtechnik Heft F83, 2012</p> <p>K. Borgeest, Elektronik in der Fahrzeugtechnik - Hardware, Software, Systeme und Projektmanagement, 2010 978-3-8348-0548-5</p> <p>Jana Dittmann, Tobias Hoppe, Stefan Kiltz, Sven Tuchscheerer, Elektronische Manipulation von Fahrzeug- und Infrastruktursystemen:</p>

Gefährdungspotentiale für die Straßenverkehrssicherheit, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Fahrzeugtechnik Heft F78, 2011

European Union Agency For Network And Information Security, Cyber Security and Resilience of Intelligent Public Transport. Good practices and recommendations , 2016, [Online]  
<https://www.enisa.europa.eu/publications/good-practices-recommendations>

European Union Agency For Network And Information Security, Cyber Security and Resilience of smart cars, 2017, [Online]  
<https://www.enisa.europa.eu/publications/cyber-security-and-resilience-of-smart-cars>

T. Gasser, C. Arzt, M. Ayoubi, A. Bartels, L. Bürkle, J. Eier, F. Flemisch, D. Häcker, T. Hesse, W. Huber, C. Lotz, M. Maurer, S. Ruth-Schuhmacher, J. Schwarz, W. Vogt, Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Fahrzeugtechnik Heft F83 , 2012

Marko Wolf, Security Engineering for Vehicular IT Systems, 2009 978-3-8348-0795-3

Hendrik Schweppe, Security and Privacy in Automotive On-Board Networks, Doktorarbeit, 2012, [Online]  
[www.eurecom.fr/en/publication/3852/download/rs-publi-3852.pdf](http://www.eurecom.fr/en/publication/3852/download/rs-publi-3852.pdf) M. Maurer, J. Gerdes, B. Lenz, H. Winner, Autonomes Fahren -Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte, 2015 978-3-662-45853-2

H. Wallentowitz, K. Reif, Handbuch Kraftfahrzeug - Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, 2006 978-3-528-03971-4, 2011

W. Zimmermann, R. Schmidgall, Bussysteme in der Fahrzeugtechnik - Protokolle, Standards und Softwarearchitektur, 2014 978-3-658-02418-5, 2014

S. Pischinger, U. Seiffert, Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik - 8. aktualisierte und erweiterte Auflage, 2016 978-3-658-09527-7, 2016

Zusätzliche Referenzen innerhalb der Lerneinheiten

Modul-Nr./Code:	WM554
Modulbezeichnung:	<b>Cloud-basierte CRM-Dienste</b>
ggf. Aufteilung in Lehrveranstaltungen:	//
Dauer des Moduls:	Einsemestrig
Zuordnung zum Curriculum:	WI MA 3. Semester, Wahlpflichtmodul M.Sc. Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls:	//
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	Jedes Studienjahr
Modulverantwortliche/r:	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Dozent/in:	MSc. Lukas Drescher, Prof. Dr. Andreas Johannsen
Lehrsprache:	Deutsch
Voraussetzungen:	Verständnis für Datenmodellierung auf Objekt-/ Beziehungsebene, Erstes Modul zu Business Software Einsatz im Bachelor
ECTS-Credits:	6
Gesamtworkload und ihre Zusammensetzung:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Lehrform/SWS:	Eingangs Übungen, Gruppenarbeit als Projekt, Abschlusspräsentation, insgesamt 4 SWS
Studien-/ Prüfungsleistungen:	Semesterbegleitende Teilleistungen, Präsentation und Projektarbeit
Gewichtung der Note in der Gesamtnote:	Laut SPO
Lernergebnisse:	Die Studierenden erhalten Einblick in die CRM-Welt auf Basis von Salesforce aus Sicht eines Beraters, Entwicklers und Administrators. Durch die abschließende Gruppenarbeit können sie das theoretisch Gelernte anhand eines praxisnahen Beispiels anwenden
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Salesforce (Aufbau, Struktur, Ausblicke)</li> <li>• Praxisbeispiele von mindforce,</li> <li>• Prozessautomatisierung,</li> <li>• Customizing,</li> <li>• Reporting,</li> <li>• Entwicklung,</li> <li>• Gruppenaufgabe (3er-Gruppen)</li> <li>• Modus: Kurzpräsentationen + Trailheads als Selbststudium, Feedbackrunden in den folgenden Frontalpräsentationen, Abschluss eventuell Superbadge (umfangreichere Fallstudie auf Trailheads)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechtigungskonzepte (Nutzerverwaltung, Profile), Datenpflege (Import / Export), Reporting, Entwicklung (Trigger oder Batch Jobs),</li> <li>• Mobile</li> </ul>
<p>Lehr- und Lernmethoden:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung</li> <li>• Praktische Übungen</li> <li>• Fachvorträge</li> <li>• Miniprojekte zur Anwendung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertriebs-Pipe plus Musterverwaltung eines Etikettierherstellers</li> <li>• Hochschulverwaltung/Plattform (Verwaltung von Studenten, Professoren, Studiengänge / Module, Prüfungen, Events, Unternehmenskooperationen etc.)</li> <li>• Einführung Service Cloud: Case Management, Verwaltung von Kundenanfragen + KPI Cockpit</li> <li>• Veranstaltungs- und Fortbildungsmanagement</li> </ul> </li> </ul>
<p>Literatur:</p>	<p>Veröffentlichungen des Herstellers „Salesforce“  <a href="https://www.salesforce.com">https://www.salesforce.com</a></p> <p>Martin Stadelmann, Mario Pufahl, David D. Laux: Hrsg. CRM goes digital Digitale Kundenschnittstellen in Marketing, Vertrieb und Service exzellent gestalten und nutzen, Springer, 2020.</p> <p>Michael Möhring, Barbara Keller, Rainer Schmidt CRM in der Public Cloud, Praxisorientierte Grundlagen und Entscheidungsunterstützung; Springer Verlag, 2018.</p> <p>Klaus-Dieter Gronwald: Integrierte Business Informationssysteme ERP, SCM, CRM, BI, Big Data Analytics – Prozesssimulation, Rollenspiel, Serious Gaming 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Springer, 2017.</p> <p>Anne Katrin Neumann: CRM mit Mitarbeitern erfolgreich umsetzen, Aufgaben, Kompetenzen und Maßnahmen der Unternehmen, Springer Gabler Research, 2014.</p> <p>Weitere Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
<p>Besonderes:</p>	<p>//</p>

Modulbezeichnung:	GameLab
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	GaLa
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1. oder 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Stefan Kim
Dozent(in):	Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Digitale Medien, 1./2./3. Sem., Wahlpflichtmodul Ma Informatik, 1./2./3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Entwicklungsumgebungen für Computerspiele, Open GL, Java, Javascript oder C# sind wünschenswert.
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen aktuelle Trends und typische Problemstellungen bei der Entwicklung von Computerspielen. Sie verstehen die spezifischen gestalterischen und technischen Produktionsprozesse und kennen die Stärken und Schwächen aktueller Game-Engines. Die Studierenden können Verfahren und eigene Algorithmen zur Umsetzung von Spielekonzepten für unterschiedliche Plattformen implementieren und deren Leistungsfähigkeit bewerten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, Konzeption und Realisation typischer Szenarien im Bereich der Computerspiele</li> <li>- Rendermodelle in Echtzeitumgebungen, PBR</li> <li>- Environmentdesign und Terrains</li> <li>- Lightmapping, Light- und Reflectionprobes</li> <li>- Shaderentwicklung, prozedurale Shader</li> <li>- Partikeleffekte</li> <li>- Interaktionsdesign</li> <li>- Integration und Nutzung von Sensoren, externen Controllern und Datenströmen</li> <li>- Virtual- und Augmented Reality Anwendungen auf Basis von Spielotechnologien</li> <li>- Physikengines</li> <li>- Haar- und Kleidungssimulationen</li> <li>- Netzwerkspiele</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können mit einbezogen werden.
Medienformen:	Beamer, Aufgaben am Computer
Literatur:	Lintrami, Tommaso: Unity 2017 Game Development Essentials, Packt Publishing 2018

	<p>Linowes, Jonathan: Unity Virtual Reality Projects, Packt Publishing 2015</p>
--	---

Seifert, Carsten: Spiele entwickeln mit Unity 5: 2D- und 3D-Games mit Unity und C# für Desktop, Web & Mobile, Carl Hanser Verlag, Auflage: 3 (2017)

Zuconni, Alan/Lammers, Kenneth: Unity 5.x Shaders and Effects Cookbook, Packt Publishing 2016

Andrew Finch: The Unreal Game Engine: A Comprehensive Guide to Creating Playable Levels, 3DTotal Publishing 2014

Pluralsight – Online Learning Platform

Modulbezeichnung:	Interactive Environments
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Julia Schnitzer
Dozent(in):	Prof. Julia Schnitzer
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Master Digitale Medien und Master Informatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potentiale von Interaction Design im digitalen Raum erkennen und anwenden</li> <li>- Arten der Interaktion zu erkennen, zu analysieren und zu entwickeln und hinsichtlich ihres Zukunftspotentials zu reflektieren</li> <li>- Arten medialer Räume erkennen: Mixed Reality, Virtual Reality, Augmented Reality</li> <li>- Spezifika von Interaktion im Raum kennen und anwenden können</li> <li>- Interactive Environments im Kontext von Internet der Dinge, Smart Environments und Ambient Intelligence</li> <li>- Interactive Environments im Kontext von Science Fiction</li> <li>- Designprozesse im Kontext von ethischer und gesellschaftlicher Verantwortung zu reflektieren</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestalten medialer Räume</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologien für interactive environments kennen und einsetzen können</li> <li>- Hardware für interactive environments kennen und einsetzen können</li> <li>- Software für interactive environments kennen und einsetzen können</li> <li>- Beispiele und Grundlagenvermittlung für unterschiedliche Einsatzgebiete wie Unterhaltung, Ausstellungen, Lernumgebungen und Assistenzsysteme</li> <li>- Human Centered Design: Methodik, Prozesse, Iteration</li> <li>- Visualisierungstechniken für Interaktionsabläufe</li> <li>- Präsentationstechniken</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Präsentation / Installation in Laboren
Literatur:	<p>Marcus, Rosenzweig (2020): Design, User Experience, Usability. Design for Contemporary Interactive Environments, 9th International Conference</p> <p>Shneiderman (2017): Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction</p> <p>Spies, Wenger (2018): Branded Interactions – Lebendige Markenerlebnisse für eine neue Zeit</p> <p>Barth (2013): Prototyping Interfaces, Interaktives Skizzieren mit vvvv</p> <p><a href="#">Rowland, Goodman (2015): Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things</a></p> <p>Bartneck (2020): Mensch-Roboter-Interaktion, eine Einführung</p> <p>Bartneck, Lütge (2019): Ethik in KI und Robotik</p>

Modulbezeichnung:	Interactive Products and Services
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Julia Schnitzer
Dozent(in):	Prof. Julia Schnitzer
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Master DM
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die aktuellen Möglichkeiten zur strategischen Entwicklung digitaler Services und Innovationen für interaktive Benutzererlebnisse. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Design als Träger von Kultur zu verstehen und Designprozesse im Kontext von ethischer und gesellschaftlicher Verantwortung zu reflektieren</li> <li>- Design Thinking als kollaborative Technik für methodische Designentwicklungen anhand konkreter Problemstellungen optimierend und zielführend einsetzen</li> <li>- Strategisches Ideenmanagement anzuwenden im Sinne der Generierung, Sammlung und Auswahl innovativer Ideen um Kreativpotentiale zu erkennen, zu entwickeln und zu nutzen</li> <li>- Service Design Doing – Kreativitätstechniken zur wahrnehmungsgesteuerten Innovationsfindung anzuwenden und eigene Service-Lösungen zu entwickeln</li> <li>- interaktive Benutzererlebnisse zu entwickeln</li> <li>- Interaktive Nutzerszenarien entwickeln User Journey Mapping</li> <li>- Strategische Ideenkonzepte für Benutzeroberflächen und/oder im interaktiven Raum entwickeln und planen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ihre Konzepte in Projektpräsentationen angemessen verbal und visuell zu kommunizieren</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ideenmanagement und Kreativ-Kultur</li> <li>- Kultur- und Kreativwirtschaft</li> <li>- Innovationstechniken und Kreativität</li> <li>- Perception Driven Innovation</li> <li>- Designthinking: Methodik, Prozesse, Iteration</li> <li>- Human Centered Design: Methodik, Prozesse, Iteration</li> <li>- Service Design in der Praxis</li> <li>- Benutzerszenarien, User-Journey-Mapping</li> <li>- Visualisierungstechniken für Interaktionsabläufe</li> <li>- Präsentationstechniken</li> <li>- Überzeugend Visualisieren</li> <li>- Rhetorik</li> </ul>
Studien- Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Präsentationsfolien am Beamer, Konzeptarbeit am Computer
Literatur:	<p>Knapp, Zeratsky (2016): Sprint: Wie man in nur fünf Tagen neue Ideen testet und Probleme löst; Redline Verlag</p> <p>Gatterer, Muntschik (2015): Perception Driven Innovation; Verlag Zukunftsinstitut</p> <p>Dark Horse Innovation (2016): Digital Innovation Playbook; Murmann Publishers GmbH</p> <p>Stickdorn, Schneider (2012) This is Service Design Thinking; Bis-Publishers</p> <p>Stickdorn, Hormess (2017) This is Service Design Doing; Bis-Publishers</p> <p>Stickdorn, Hormess (2018) This is Service Design Methods; Bis-Publishers</p> <p>Spies, Wenger (2018): Branded Interactions – Lebendige Markenerlebnisse für eine neue Zeit</p>

Modulbezeichnung:	Interface Design
ggf. Modulniveau	
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	IFD
ggf. Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Julia Schnitzer
Dozent(in):	Prof. Julia Schnitzer
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Digitale Medien, M.Sc. und Informatik, M.Sc.; 1./2./3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Einsatzgebiete des Interface Designs. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schnittstelle der Human-Computer-Interaction und deren Vermittlungsinstanz als grundlegende Aspekte des Visual Designs zu verstehen</li> <li>• Benutzeroberflächen nach deren Kriterien der Orientierung und des Navigationsdesigns zu entwickeln</li> <li>• Gestalterisch stringente Visualisierungslinien zu konzeptionieren und zu realisieren</li> <li>• Die Aufgaben und die zentrale Position des Informationsarchitekten als Bindeglied zwischen Programmierer und Visual Designer zu identifizieren</li> <li>• Informationsarchitektur für vernetzte, stationäre wie mobile Benutzeroberflächen in den Grundlagen zu planen und zu konzeptionieren</li> <li>• Die Beschreibungs- und Scriptsprachen HTML/XHTML unter Berücksichtigung der</li> </ul>

	<p>grundlegenden Prinzipien der Programmierung und Entwicklung responsiver Websites anzuwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundlagen der Xtensible Markup Language und diese für Projekte im Bereich stationärer wie mobiler Endgeräte verfügbar zu machen</li> <li>• Internetpublishing Systeme, Prototyping Tools, CMSysteme und Frameworks für die Generierung von Benutzeroberflächen einzusetzen</li> </ul>
Inhalt:	<p>Evolution der Kommunikationsmedien</p> <p>Web-Trends, Innovative Ausblicke</p> <p>Information Architecture, Sitestrukturen, Content-Table</p> <p>Layout-Schemata, Layout-Raster, Responsive Design</p> <p>UI-Elemente</p> <p>Farbe, Farbschemen, Farbgeneratoren</p> <p>Typografie, Webfonts</p> <p>Icons und Skeuomorphismus</p> <p>Styleguide</p> <p>Wireframing und Prototyping-Tools</p> <p>Web-Publishing-Tools</p> <p>Content-Management-Systeme im Überblick</p> <p>Arbeit mit Themes, Templates und Libraries</p> <p>Seitenlayout und Raster mit HTML/XHTML</p> <p>Design und Styles mit CSS</p> <p>Verhalten mit JavaScript-Libraries</p> <p>Webserver, Hosting und Publishing</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Präsentationsfolien, Literatur

Literatur:	<p>Hahn (2020): Webdesign – Das Handbuch zur Webgestaltung; Verlag Rheinwerk Design</p> <p>Erlhofer, Brenner (2019): Website Konzeption und Relaunch; Verlag Rheinwerk Computing</p> <p>Jacobsen, Meyer (2019): Praxisbuch Usability und UX; Verlag Rheinwerk Computing</p> <p>Wäger (2017): Das ABC der Farbe – Theorie und Praxis für Grafiker;</p> <p>Sommer, Gaspar (2020): Das ABC der Typografie; Rheinwerk Design</p> <p>McElroy (2017): Prototyping for Designers: Developing the best Digital and Physical Services; O'Reilly Verlag</p>
------------	---

Modulbezeichnung:	Generatives Design
Studiensemester:	1., 2. oder 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Alexander Peterhänsel
Dozent(in):	Prof. Alexander Peterhänsel, Julian Netzer, Christopher Höhn
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ma Digitale Medien, 1./2./3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar 1 SWS, Übung 1 SWS
Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neugier und Interesse am Brückenschlag zwischen Gestaltung und Informatik</li> <li>- Offenheit für interdisziplinäres Arbeiten und Denken</li> </ul>
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Vor dem Hintergrund der aktuellen KI-Revolution nimmt das Modul <i>Generatives Design</i> die Frage nach der Autorenschaft in ko-aktiven Gestaltungsprozessen in den Blick.</p> <p>Die Studierenden werden mit Einführungen in verschiedene Programmierumgebungen in die Lage versetzt, Konzepte für die generative Gestaltung von audiovisuellen Inhalten zu entwickeln und umzusetzen.</p> <p>Dabei verinnerlichen die Studierenden, dass im parametrischen Design die Vorstellung von einer statischen Form abgelöst ist von einer Gestaltung, bei der Konstanten durch Variablen ersetzt und die Medienobjekte modular durchdrungen sind.</p> <p>In Übungen haben sie generative Systeme entwickelt, die teils unter Implementierung von KI-Modulen selbstständig Gestaltungsentscheidungen übernehmen.</p> <p>Dadurch sind die Studierenden für die zunehmende gegenseitige Durchdringung und Beeinflussung von Informatik und Gestaltung sowie deren Auswirkungen auf die zukünftigen Berufsbilder von Designerinnen und Designern sensibilisiert worden.</p>
Inhalt:	1. Generatives und parametrisches Design

	<p>2. Künstliche Intelligenz (KI) und ko-aktives Gestalten</p> <p>3. Audiovisuelle Entwicklungsumgebungen</p> <p>4. Game-Engines</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch, Referat und/oder Projektarbeit.</p> <p>Benotung: Ja</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung</p>
Medienformen:	Präsentationsfolien, Videos, Konzeptarbeit, Arbeit am Computer
Literatur:	<p>– Flusser, Vilém: Ins Universum der technischen Bilder. Göttingen: European Photography, 1990</p> <p>– Groß, Bohnacker, Laub, Lazzeroni (2018): Generative Gestaltung; Hermann Schmidt</p> <p>– Reas, Casey et al.: Processing: A programming handbook for visual designers and artists. Cambridge: MIT Press, 2007</p> <p>– Maeda, John: Creative Code: Ästhetik und Programmierung am MIT Media Lab. Basel: Birkhäuser, 2004</p> <p>– Mitchell, William J.: The reconfigured eye: Visual truth in the post-photographic era. Cambridge: MIT Press, 1994</p> <p>– Maeda, John: Simplicity: Die zehn Gesetze der Einfachheit. München: Elsevier, 2007</p> <p>– Raes, Casey und Fry, Ben: Processing. Cambridge: MIT Press, 2007</p> <p>– Turing, Alan M.: „Intelligent Machinery“, in: INCE, D.C. (Hrsg.): Collected Works of A.M. Turing, Amsterdam 1992 (Mechanical Intelligence 1)</p>