

Modulhandbuch
Fachbereich Informatik und Medien
Lehreinheit Präsenzstudiengänge
Nr. 2.0

für die Studiengänge

Informatik, B.Sc. (SPO 2025)

Applied Computer Science, B.Sc. (SPO 2025)

Medizininformatik, B.Sc. (SPO 2025)

Informatik, M.Sc. (SPO 2025)

Interactive Media, M.Sc. (SPO 2025)

Gültig ab 01.03.2026

Redaktionsstand 05.01.2026

Inhalt

Modulkataloge.....	7
Modulkatalog B-INF-W: Wahlpflichtkatalog Informatik, B.Sc. (Semesterangaben für Vollzeitformat)	7
Modulkatalog B-INF-Transfer: Transfermodule im dualen Studienformat, Informatik, B.Sc.8	
Modulkatalog B-ACS-W: Wahlpflichtkatalog Applied Computer Science, B.Sc.	9
Modulkatalog B-MZI-W: Wahlpflichtkatalog Medizininformatik, B.Sc. (Semesterangaben für Vollzeitformat)	10
Modulkatalog B-MZI-Transfer: Transfermodule im dualen Studienformat, Medizininformatik, B.Sc.	11
Modulkatalog B-PR-SG: Wahlpflichtkatalog Studium Generale, Präsenz-Bachelor-Studiengänge (Semesterangaben für Vollzeitformat).....	12
Modulkatalog M-INF-W: Wahlpflichtkatalog Informatik, M.Sc. (Semesterangaben für Winterimmatrikulation, Vollzeitformat).....	13
Modulkatalog M-INF-V: Vertiefungsmodule Informatik, M.Sc.....	15
Modulkatalog M-INF-Transfer: Transfermodule im dualen Studienformat, Informatik, M.Sc.	16
Modulkatalog M-IM-W: Wahlpflichtkatalog Interactive Media, M.Sc. (Semesterangaben für Winterimmatrikulation, Vollzeitformat).....	17
Modulbeschreibungen.....	18
Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithms and data structures).....	18
Applied Design Science Research (Applied Design Science Research).....	22
Auslandsmodule (Study abroad modules)	27
Auslandsseminar (Study abroad seminar)	30
Bachelorarbeit (Bachelor's thesis)	33
Bachelorseminar (Bachelor thesis seminar).....	36
Betriebssysteme/Rechnernetze (Operating systems / computer networks)	39
Betriebssysteme/Webcomputing (Operating systems/web computing).....	43
Betriebswirtschaftslehre (Economics).....	47
Bildverarbeitung (Image processing)	51
Biometrie und Statistik (Biometry and statistics)	56
Business Innovation Design (Business innovation design)	59
Cloud Computing: Entwicklung und Betrieb (Cloud computing: development and operations)	64
Cloud Computing: Fortgeschrittene Themen (Cloud computing: advanced topics)	68
Cloud Computing: Grundlagen (Foundations of cloud computing)	72
Communicative Competence (Communicative competence).....	76

Computeranimation (Computer animation)	78
Consumer Health Informatics (Consumer Health Informatics)	82
Creative Technologies (Creative technologies).....	86
Cross-Device-Interaction (Cross device interaction)	90
Cybersecurity - Risk Management and Incident Response (Cybersecurity - Risk Management and Incident Response)	95
Datenbanken (Databases).....	99
Datenbanken und Informationssysteme (Databases and information systems)	102
Datenvisualisierung (Data visualisation)	106
Deep Learning (Deep Learning)	109
Deklarative Programmierung (Declarative programming)	112
Deutsch für ausländische Studierende (German language course for foreign students)	116
Digitale Filmproduktion (Digital film production).....	119
Digitale Fotografie (Digital photography).....	122
Digitale Geschäftsmodelle (Digital business models).....	125
Digitale Gesundheit (Digital Health).....	129
Digitale Signalverarbeitung (Digital signal processing)	132
Digitale Transformation im Gesundheitswesen (Digital transformation of the health system).....	136
Digitales Gesundheitssystem (Digital healthcare system).....	141
Einführung in TypeScript (Introduction to TypeScript).....	148
Einführung in das wissenschaftliche Schreiben (Introduction to scientific writing)	150
Einführung in die Informationsverarbeitung (Introduction to information processing)	154
Einführung in die Praktische Informatik (Introduction to practical computer science)	158
Eingebettete Systeme (Embedded systems)	161
Englisch (English).....	165
Enterprise-Anwendungen (Enterprise Applications).....	168
Entrepreneurship (Entrepreneurship)	172
Entwicklung sicherer Softwaresysteme (Development of secure software systems)....	178
Ethical Hacking (Ethical Hacking)	183
Formale Sprachen und Automatentheorie (Formal languages and automata theory) ...	186
Fortgeschrittenes Projektmanagement (Advanced project management)	190
Funpreneurship (Funpreneurship)	195
GameLab (GameLab).....	199
Generative AI in Visual Computing (Generative AI in Visual Computing).....	202
Graph Mining (Graph Mining)	206

Gremienarbeit und Selbstverwaltung (Committee work and self-administration).....	209
Grundlagen Audio und Video (Foundations of audio and video)	211
Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (Foundations of Artificial Intelligence).....	215
Grundlagen der Medizininformatik (Fundamentals of medical informatics)	218
Grundlagen der Sicherheit (Fundamentals of IT Security)	223
Grundlagen der evidenzbasierten Medizin (Foundations of evidence-based medicine)	228
Grundlagen des Maschinellen Lernens (Foundations of Machine Learning).....	233
Grundlagen des Projektmanagements (Foundations of project managements)	236
Grundlagen immersiver Welten (Foundations of immersive Worlds).....	239
Grundlagen interaktiver Medien (Foundations of interactive media)	242
Human-Computer Interaction (Human-Computer Interaction).....	246
IT- und Medienforensik (IT and Media Forensics).....	250
Immersive Medien (Immersive media).....	253
Informatik und Gesellschaft (Computer science and society).....	256
Informatiktheorie (Computer science theory)	259
Interactive Environments (Interactive environments)	263
Interaktive Produkte und Dienstleistungen (Interactive Products and Services).....	266
Interaktive Systeme (Interactive systems)	269
Interface-Design (Interface Design)	273
International Media Camp (International media camp).....	276
Interoperabilität im Gesundheitswesen (Interoperability in Health Care)	279
Komplexpraktikum (Lab placement)	284
Konzeption und Auswertung medizinischer Studien (Conception and evalution of clinical studies).....	288
Kryptographie und Netzwerksicherheit (Cryptography and network security).....	292
Künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence)	296
Künstliche Intelligenz: Fortgeschrittene Themen (Artificial intelligence: advanced topics)	299
Masterarbeit (Master's thesis).....	301
Masterseminar (Master Thesis Seminar)	304
Mathematik (Mathematics)	307
Mathematik 1 (Mathematics 1).....	310
Mathematik 2 (Mathematics 2).....	313
Mathematik 3 (Mathematics 3).....	316
Mathematisch-algorithmische Verfahren der Computergrafik (Mathematical and algorithmical methods of computer graphics).....	319

Medienforschung (Media research)	324
Mediengestaltung (Media design).....	327
Medienkommunikation (Media Communication)	330
Mediensicherheit (Media security)	333
Medientheorie (Media Theories).....	337
Medizin 1 (Medicine 1)	341
Medizin 2 (Medicine 2)	345
Medizinisch-technische Grundlagen (Technical fundamentals of medicine)	350
Medizinische Prozesse und IT-Systeme (Medical processes and information systems)	353
Mobile Anwendungen und Systeme (Mobile applications and systems)	359
Mobile User Experience (Mobile User Experience).....	363
Modellgetriebene Softwareentwicklung (Model driven software development).....	369
Motion Graphics (Motion Graphics)	372
Multimediacreation (Multimedia production).....	375
Natürlichsprachliche Nutzerschnittstellen (Natural language user interfaces)	379
Netzwerksicherheit (Network security).....	383
Objektorientierte Skriptsprachen (Object oriented scripting languages)	386
Organisation und Prozessmanagement (Organization and process management).....	391
Parallel Computing (Parallel computing).....	395
Performance Engineering für Softwaresysteme (Performance engineering for software systems).....	399
Praxisprojekt (Work placement).....	402
Praxisseminar (Work placement seminar)	404
Programmierung 1 (Programming 1)	406
Programmierung 2 (Programming 2)	409
Programmierung 3 (Programming 3)	412
Projekt (Project).....	415
Projekt 1 (Project 1).....	418
Projekt 2 (Project 2).....	422
Projekt 3 (Project 3).....	425
Projektorientiertes Studium (Project-Oriented Study).....	428
Propädeutikum (Preparatory course)	431
Quantum Computing (Quantum Computing).....	432
Rechnerorganisation (Computer Organization).....	436
Recht (Law).....	440
Sicherheit mobiler und verteilter Systeme (Security of mobile and distributed systems)	444

Software Engineering (Software engineering).....	449
Software-Bewertung und -Auswahl (Software evaluation)	452
Softwarearchitektur und Qualitätssicherung (Software architecture and quality assurance)	456
Softwarequalität (Software quality)	459
Studium Generale Entrepreneurship (Studium Generale Entrepreneurship).....	462
Telemedizin (Telemedicine).....	466
Web- und Data Science (Web and data science)	470
Wissenschaftliches Arbeiten: Recherchieren, Schreiben, Präsentieren (Scientific methods: research, writing, presentation)	473
Wissensverarbeitung 2 (Knowledge processing 2)	478

Modulkataloge

Modulkatalog B-INF-W: Wahlpflichtkatalog Informatik, B.Sc. (Semesterangaben für Vollzeitformat)

Modul	zugehörig zu	im Semester	ECTS
Bildverarbeitung	IS	5	5.0
Cloud Computing: Grundlagen	CMC, IS	3	5.0
Computeranimation	IM	3	5.0
Cross-Device-Interaction	IM, CMC	5	5.0
Datenvisualisierung	IM, IS	4	5.0
Deklarative Programmierung	IS	3	5.0
Digitale Signalverarbeitung		4	5.0
Einführung in TypeScript	CMC	4	5.0
Eingebettete Systeme	IS	4	5.0
Enterprise-Anwendungen	CMC	5	5.0
Entwicklung sicherer Softwaresysteme		5	5.0
Foundations of Machine Learning	IS	4	5.0
Grundlagen Audio und Video	IM	3	5.0
Grundlagen immersiver Welten	IM	4	5.0
Grundlagen interaktiver Medien	IM	4	5.0
Human-Computer Interaction	IM, CMC	3	5.0
International Media Camp	IM	4	5.0
Mobile Anwendungen und Systeme	CMC	4	5.0
Multimediaproduktion	IM	5	5.0
Netzwerksicherheit	CMC	5	5.0
Objektorientierte Skriptsprachen	CMC	4	5.0
Parallel Computing	IS	5	5.0
Sicherheit mobiler und verteilter Systeme	CMC	4	5.0
Software-Bewertung und -Auswahl		4	5.0
Softwarequalität	CMC	5	5.0
Wissensverarbeitung 2	IS	5	5.0

Modulkatalog B-INF-Transfer: Transfermodule im dualen Studienformat, Informatik, B.Sc.

Modul	im Semester	ECTS
Bildverarbeitung	7	5.0
Cloud Computing: Grundlagen	5	5.0
Computeranimation	5	5.0
Cross-Device-Interaction	7	5.0
Datenvisualisierung	6	5.0
Deklarative Programmierung	5	5.0
Digitale Signalverarbeitung	6	5.0
Eingebettete Systeme	6	5.0
Enterprise-Anwendungen	7	5.0
Entwicklung sicherer Softwaresysteme	7	5.0
Foundations of Machine Learning	6	5.0
Grundlagen Audio und Video	5	5.0
Grundlagen immersiver Welten	6	5.0
Grundlagen interaktiver Medien	6	5.0
Human-Computer Interaction	5	5.0
International Media Camp	6	5.0
Mobile Anwendungen und Systeme	6	5.0
Multimediacamp	7	5.0
Netzwerksicherheit	7	5.0
Objektorientierte Skriptsprachen	6	5.0
Parallel Computing	7	5.0
Sicherheit mobiler und verteilter Systeme	6	5.0
Software-Bewertung und -Auswahl	6	5.0
Softwarequalität	7	5.0
Wissensverarbeitung 2	7	5.0
Projekt	7	5.0

Modulkatalog B-ACS-W: Wahlpflichtkatalog Applied Computer Science, B.Sc.

Modul	im Semester	ECTS
Cloud Computing: Grundlagen	3	5.0
Computeranimation	3	5.0
Datenvisualisierung	4	5.0
Deklarative Programmierung	3	5.0
Digitale Signalverarbeitung	4	5.0
Einführung in TypeScript	4	5.0
Eingebettete Systeme	4	5.0
Foundations of Machine Learning	4	5.0
Grundlagen Audio und Video	3	5.0
Grundlagen immersiver Welten	4	5.0
Grundlagen interaktiver Medien	4	5.0
Human-Computer Interaction	3	5.0
International Media Camp	4	5.0
Mobile Anwendungen und Systeme	4	5.0
Objektorientierte Skriptsprachen	4	5.0
Sicherheit mobiler und verteilter Systeme	4	5.0
Software-Bewertung und -Auswahl	4	5.0

Modulkatalog B-MZI-W: Wahlpflichtkatalog Medizininformatik, B.Sc. (Semesterangaben für Vollzeitformat)

Modul	im Semester	ECTS
Bildverarbeitung	5	5.0
Cloud Computing: Grundlagen	5	5.0
Digitale Signalverarbeitung	4	5.0
Formale Sprachen und Automatentheorie	4	5.0
Foundations of Machine Learning	4	5.0
Grundlagen der evidenzbasierten Medizin	4	5.0
Konzeption und Auswertung medizinischer Studien	5	5.0
Objektorientierte Skriptsprachen	4	5.0
Telemedizin	5	5.0
Wissensverarbeitung 2	5	5.0

Modulkatalog B-MZI-Transfer: Transfermodule im dualen Studienformat, Medizininformatik, B.Sc.

Modul	im Semester	ECTS
Bildverarbeitung	7	5.0
Cloud Computing: Grundlagen	7	5.0
Digitale Signalverarbeitung	6	5.0
Formale Sprachen und Automatentheorie	6	5.0
Foundations of Machine Learning	6	5.0
Grundlagen der evidenzbasierten Medizin	6	5.0
Konzeption und Auswertung medizinischer Studien	7	5.0
Objektorientierte Skriptsprachen	6	5.0
Telemedizin	7	5.0
Wissensverarbeitung 2	7	5.0
Projekt	7	5.0

**Modulkatalog B-PR-SG: Wahlpflichtkatalog Studium Generale, Präsenz-Bachelor-Studiengänge
(Semesterangaben für Vollzeitformat)**

Modul	im Semester	ECTS
Betriebswirtschaftslehre	5	5.0
Communicative Competence	5	2.5
Funpreneurship	5	2.5
Gremienarbeit und Selbstverwaltung	5	2.5
Grundlagen des Projektmanagements	5	2.5
Informatik und Gesellschaft	5	2.5
Organisation und Prozessmanagement	5	2.5
Recht	5	2.5
Studium Generale Entrepreneurship	5	5.0

Modulkatalog M-INF-W: Wahlpflichtkatalog Informatik, M.Sc. (Semesterangaben für Winterimmatrikulation, Vollzeitformat)

Modul	zugehörig zu	im Semester	ECTS
Applied Design Science Research		2	6.0
Business Innovation Design		1, 3	6.0
Cloud Computing: Entwicklung und Betrieb	Cloud and Mobile Computing	1, 3	6.0
Cloud Computing: Fortgeschrittene Themen		1, 3	6.0
Consumer Health Informatics	Medizininformatik	2	6.0
Creative Technologies		1, 3	6.0
Cybersecurity - Risk Management and Incident Response		2	6.0
Deep Learning	Künstliche Intelligenz	1, 3	6.0
Digitale Geschäftsmodelle		2	6.0
Digitale Gesundheit	Medizininformatik	1, 3	6.0
Digitale Transformation im Gesundheitswesen	Medizininformatik	1, 3	6.0
Ethical Hacking		2	6.0
GameLab		1, 3	6.0
Generative AI in Visual Computing		1, 3	6.0
Graph Mining		2	6.0
IT- und Medienforensik	Security and Forensics	1, 3	6.0
Interactive Environments		1, 3	6.0
Interface-Design		2	6.0
Kryptographie und Netzwerksicherheit	Security and Forensics	1, 3	6.0
Künstliche Intelligenz: Fortgeschrittene Themen	Künstliche Intelligenz	1, 3	6.0
Mathematisch-algorithmische Verfahren der Computergrafik		2	6.0
Mediensicherheit	Security and Forensics	2	6.0
Mobile User Experience	Cloud and Mobile Computing	2	6.0
Modellgetriebene Softwareentwicklung	Cloud and Mobile Computing	1, 3	6.0
Natürlichsprachliche Nutzerschnittstellen		2	6.0

Performance Engineering für Softwaresysteme		2	6.0
Quantum Computing		1, 3	6.0
Web- und Data Science	Künstliche Intelligenz	2	6.0

Modulkatalog M-INF-V: Vertiefungsmodule Informatik, M.Sc.

Vertiefung	Modul
Medizininformatik (MZI) / Medical Informatics	Digital Health Digitale Transformation im Gesundheitswesen Consumer Health Informatics
Cloud and Mobile Computing (CMC) / Cloud and Mobile Computing	Cloud Computing: Entwicklung und Betrieb Mobile User Experience Modellgetriebene Software-Entwicklung
Security and Forensics (SF) / Security and Forensics	IT- und Medienforensik Mediensicherheit Kryptographie und Netzwerksicherheit
Künstliche Intelligenz (KI) / Artificial Intelligence	Deep Learning Web- und Data Science Künstliche Intelligenz: Fortgeschrittene Themen

Modulkatalog M-INF-Transfer: Transfermodule im dualen Studienformat, Informatik, M.Sc.

Modul	im Semester	ECTS
Projekt 1	3	4,5
Projekt 2	4	4,5
Projekt 3	5	4,5
Fortgeschrittenes Projektmanagement	3	1,5
Entrepreneurship	5	1,5

Modulkatalog M-IM-W: Wahlpflichtkatalog Interactive Media, M.Sc. (Semesterangaben für Winterimmatrikulation, Vollzeitformat)

Modul	im Semester	ECTS
Applied Design Science Research	2	6.0
Business Innovation Design	1, 3	6.0
Deutsch für ausländische Studierende	1, 3	6.0
Digitale Filmproduktion	2	6.0
Digitale Fotografie	2	6.0
Digitale Geschäftsmodelle	2	6.0
GameLab	1, 3	6.0
Generative AI in Visual Computing	1, 3	6.0
IT- und Medienforensik	1, 3	6.0
Interactive Environments	2	6.0
Interaktive Produkte und Dienstleistungen	1, 3	6.0
Mathematisch-algorithmische Verfahren der Computergrafik	2	6.0
Mediensicherheit	2	6.0
Motion Graphics	1, 3	6.0

Modulbeschreibungen

Modulbezeichnung:	Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithms and data structures)
Lehrveranstaltung(en):	Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithms and data structures)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. habil. José Baltasar Trancón Widemann
Lehrende:r:	Prof. Dr. habil. José Baltasar Trancón Widemann
Lehrsprache:	Deutsch/Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)		P						
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine

Qualifikationsziele:

- Die Studierenden kennen Standardalgorithmen für typische Problemstellungen aus Bereichen wie Suchen, Sortieren, Bäume und Graphen.
- Sie erwerben die Fähigkeit, Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren.
- Sie können die Leistungsfähigkeit von Algorithmen abschätzen und beurteilen.
- Sie kennen grundlegende Datenstrukturen wie Liste, Array, Stapel, Schlange, Baum, Graph.
- Sie erfahren anhand von konkreten Anwendungen die Bedeutung der Mathematik für die Informatik.
- Sie kennen in konkreten Problemstellungen der Informatik das nötige mathematische Handwerkszeug und können es anwenden.

Inhalt:	<p>Algorithmen allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexitätsanalyse • Asymptotische Analyse • Induktionsbeweise • Rekursion und Iteration <p>Algorithmen für spezifische Probleme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suchen • Sortieren • Graphanalyse • Datenkompression <p>Datenstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arrays • Listen • Bäume • Suchbäume und Heaps • Warteschlangen • Hashtabellen • Graphen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit Präsentation und Handouts • Literatur und Verweise auf Videos zum Selbststudium • Schriftliche Übungsaufgaben

	CORMEN, Thomas H., Charles E. LEISERSON, Ronald RIVEST, Clifford STEIN, 2013. Algorithmen - eine Einführung. 4. Auflage. Berlin: De Gruyter Oldenbourg. ISBN 978-3-486-74861-1.
Literatur:	SEGEWICK, Robert, Kevin WAYNE, 2014. Algorithmen. 4. Auflage. München: Pearson Studium. ISBN 978-3-86894-184-5. AHO, Alfred V., John E. HOPCROFT, Jeffrey D. ULLMAN, 1982. Data Structures and Algorithms. 1st Edition. Boston (MA): Addison Wesley. ISBN 978-0-201-00023-8.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Applied Design Science Research (Applied Design Science Research)
Lehrveranstaltung(en):	Applied Design Science Research (Applied Design Science Research)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Jochen Scheeg
Lehrende:r:	Prof. Dr. Jochen Scheeg
Lehrsprache:	Deutsch / Englisch bei Anwesenheit nicht-deutschsprachiger Teilnehmer:innen

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)			W		W	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				W		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden fundierte Kenntnisse über die Prinzipien und Methoden des Design Science Research (DSR) - Ansatzes. Sie verstehen die verschiedenen für Forschung in diesem Bereich relevanten Forschungsparadigmen und können diese kritisch analysieren.</p> <p>Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Fähigkeit, die wesentlichen Schritte eines DSR-Prozesses umzusetzen. Dazu gehören die Identifikation und Analyse relevanter Probleme, die Formulierung klarer Forschungsziele sowie die Entwicklung und Evaluation von Lösungen (Artefakten). Darüber hinaus sind sie in der Lage, Implikationen für Theorie und Praxis abzuleiten.</p> <p>Die Studierenden erlernen, wie wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Problemlösungen systematisch verbunden werden können. Sie sind in der Lage, die methodischen Ansätze und Techniken der Design Science Research auf spezifische Forschungsprobleme anzuwenden. Dies umfasst die Analyse komplexer Problemstellungen, die Formulierung von Forschungsfragen sowie die Entwicklung innovativer und evidenzbasierter Artefakte (z. B. Modelle, Methoden, Prototypen).</p> <p>Die Studierenden trainieren ihre methodischen Kompetenzen, indem sie eine Forschungsarbeit in einem Themenfeld selbstständig durchführen. Sie treffen begründete Entscheidungen zu Problemanalyse, Zieldefinition, Datenakquise und Datenanalyse und dokumentieren diese systematisch und kommunizierbar.</p> <p>Darüber hinaus erwerben die Studierenden praktische Fähigkeiten in der Anwendung qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden. Sie verstehen, wie empirische Studien sowie Datenanalysen zur Generierung von Erkenntnissen eingesetzt werden können. Diese Erkenntnisse werden gezielt genutzt, um innovative und wissenschaftlich fundierte Lösungen zu entwickeln und deren Nutzen systematisch zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Wirkung von Artefakten kritisch zu reflektieren und anhand fundierter Evaluationsmethoden weiterzuentwickeln. Dabei trainieren sie ihre Teamfähigkeit und ihr Selbstmanagement, indem sie anwendungsorientierte</p>
Qualifikationsziele:	

Projekte sowie forschungsrelevante Publikationen in interdisziplinären Gruppen bearbeiten und diskutieren.

Abschließend besitzen die Studierenden ein fundiertes Wissen über die strukturierten Prozesse der Forschung und Entwicklung im Kontext der Design Science Research. Sie sind in der Lage, innovative Lösungen zu entwickeln, zu evaluieren und deren theoretischen sowie praktischen Nutzen in einem wissenschaftlichen Kontext zu kommunizieren. Dieses Modul bietet eine ideale Grundlage für die Konzeption und Umsetzung einer Masterarbeit, da die Studierenden die dafür erforderlichen methodischen und praktischen Kompetenzen erlernen und anwenden.

Inhalt:	DSR wird als zentrale Methode eingeführt, um wissenschaftlich fundierte Lösungen für praktische Probleme zu entwickeln. Im Rahmen des Moduls werden grundlegende Konzepte und Anwendungsbereiche von DSR systematisch erarbeitet. Wissenschaftliche Methoden wie Literatur Reviews und die Formulierung präziser Forschungsfragen werden praxisnah vermittelt. Die Gestaltung und Entwicklung von Artefakten wird anhand etablierter Frameworks und Prozesse strukturiert behandelt. Die Positionierung und Evaluation von Forschungsprojekten wird wissenschaftlich fundiert vermittelt. Der DSR-Prozess wird durchgängig und methodisch entlang etablierter Fachliteratur analysiert und angewendet.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Semesterbegleitende Präsentationen und schriftliche Hausarbeit
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Dozentenvortrag • Flipped Classroom • Tafel, Beamer, Flipchart, etc. • Gruppenarbeit • Einzelarbeiten • Übungen • Präsentationen

	<p>vom Brocke, Jan / Hevner, Alan / Maedche, Alexander – Introduction to Design Science Research, 2020.</p> <p>Webster, Jane / Watson, Richard T. – Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review, 2002.</p> <p>Leimeister, Jan Marco / Huber, Michael / Bretschneider, Ulrich / Krcmar, Helmut – Leveraging Crowdsourcing: Activation-Supporting Components for IT-Based Ideas Competition, 2009.</p> <p>Drechsler, Andreas / Hevner, Alan R. – Utilizing, Producing, and Contributing Design Knowledge in DSR Projects, 2011.</p> <p>Sonnenberg, Christian / vom Brocke, Jan – Evaluations in the Science of the Artificial: Reconsidering the Build-Evaluate Pattern in Design Science Research, 2011.</p> <p>Hevner, Alan R. / March, Salvatore T. / Park, Jinsoo / Ram, Sudha – Design Science in Information Systems Research, 2004.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Auslandsmodule (Study abroad modules)
Lehrveranstaltung(en):	Auslandsmodule (Study abroad modules)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh
Lehrende:r:	
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)					P	

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	25
Lehrformen:	
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	750 h = 0 h Präsenz- und 750 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Nach erfolgreichem Abschluss der im Ausland absolvierten Module sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihr Fachwissen im internationalen akademischen Kontext anzuwenden und zu erweitern, • unterschiedliche fachliche und methodische Perspektiven kennenzulernen und kritisch zu reflektieren, • sich in einem fremdsprachigen Hochschul- und Fachkontext sicher zu bewegen und dort erfolgreich zu studieren, • ihre interkulturelle Kommunikations- und Handlungskompetenz im Hochschulalltag zu vertiefen, • eigenverantwortlich zu lernen, sich zu organisieren und neue Herausforderungen im internationalen Umfeld zu bewältigen.
Inhalt:	<p>Die im Ausland absolvierten Module müssen überwiegend aus dem informatikrelevanten Bereich stammen.</p> <p>Die im Ausland absolvierten Module an einer Partnerhochschule im 5. Fachsemester und das begleitende Auslandsseminar, das sich auf die Fachsemester 3, 4 und 6 verteilt, bilden zusammen das integrierte Auslandssemester.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	
Literatur:	
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Auslandsseminar (Study abroad seminar)
Lehrveranstaltung(en):	Auslandsseminar (Study abroad seminar)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh
Lehrende:r:	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh
Lehrsprache:	deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)					P	

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 30 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die formalen Anforderungen und organisatorischen Abläufe im Zusammenhang mit einem Auslandssemester (z. B. Bewerbung, Anerkennung von Studienleistungen, Fördermöglichkeiten) zu benennen und anzuwenden, • auf Basis bereitgestellter Informationen sowie eigener Interessen eine begründete Auswahl geeigneter Module an Partnerhochschulen zu treffen, • sich gezielt auf die akademischen, sprachlichen und interkulturellen Herausforderungen eines Auslandssemesters vorzubereiten, • von Erfahrungsberichten zurückgekehrter Studierender zu lernen und diese zur Verbesserung ihrer eigenen Planung und Zielsetzung zu nutzen, • nach dem Auslandsaufenthalt zentrale Erfahrungen und Lernergebnisse zu reflektieren und adressatengerecht zu präsentieren (gilt für Rückkehrer:innen im 6. Fachsemester).
--	--

Inhalt:	<p>Studierende des Studienganges Applied Computer Science absolvieren ein integriertes Auslandssemester im 5. Fachsemester (Wintersemester).</p> <p>Das Auslandseminar findet einmal im Semester statt. Es dient der Vorbereitung und Nachbereitung des Auslandssemesters.</p> <p>Es besteht aus drei Teilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im 3. Semester (Wintersemester) findet die erste Veranstaltung zur Vorbereitung auf das Auslandssemester im 5. Semester statt. • Im 4. Semester (Sommersemester) erfolgt die zweite Veranstaltung, in der Studierende im 6. Semester ihre Auslandserfahrungen in Vorträgen teilen. <p>Studierende im 5. Semester sind dann im Ausland.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der 3. Teil des Seminars (Sommersemester) beinhaltet die Präsentation der Auslandserfahrungen durch die Rückkehrer:innen des 6. Semesters und die Teilnahme der Studierenden aus dem 4. Semester, die so wertvolle Hinweise erhalten.
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Digitale Folienpräsentation
Literatur:	
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Bachelorarbeit (Bachelor's thesis)
Lehrveranstaltung(en):	Bachelorarbeit (Bachelor's thesis)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Bachelor-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch, Englisch oder auf Antrag in weiteren Sprachen

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)						P		
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)								P
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)						P		
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)								P
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)						P		

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	12
Lehrformen:	
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	360 h = 0 h Präsenz- und 360 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Das Thema der Bachelorarbeit kann nur erhalten, wer alle Prüfungs- und Studienleistungen, die laut Regelstudienplan des Vollzeitformats bis einschließlich des 5. Semesters zu erbringen sind, sowie die Praxisphase erfolgreich absolviert hat.
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können eine für die Berufspraxis typische Fragestellung selbstständig mit Hilfe wissenschaftlicher, gegebenenfalls künstlerisch-gestalterischer Methoden oder praktischer Fertigkeiten selbstständig bearbeiten.</p> <p>Sie sind in der Lage, Thema, Lösungsweg sowie die Ergebnisse im wissenschaftlichen Stil darzustellen und zu präsentieren.</p> <p>Die Studierenden können erworbene rhetorische Kenntnisse anwenden.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhängende Beschäftigung mit einem umfassenden Thema und der daraus resultierenden Lösung einer praktischen oder theoretischen Problemstellung • Darstellung des Themas, des Lösungswegs sowie der Ergebnisse in einer im wissenschaftlichen Stil abgefassten Abschlussarbeit. • Präsentation und Diskussion in einem Kolloquium.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Abschlussarbeit und Kolloquium
Medienform:	

Literatur:	<p>Bänsch, Axel: Wissenschaftliches Arbeiten, 4.verb. Aufl. München – Wien, 1999</p> <p>Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 8. Auflage. Heidelberg 2000</p> <p>Werder, Lutz von: Grundkurs des wissenschaftlichen Schreibens, Berlin, 1995</p> <p>Sesink, Werner: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, 9. Auflage. München: Oldenbourg Verlag 2012</p> <p>Balzert, Helmut; Schröder, Marion und Schäfer, Christian: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage. Herdecker: W3L Verlag 2011</p> <p>Karmasin, Matthias und Ribing, Rainer: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, 8. Auflage. Wien: facultas Verlag 2014</p> <p>Fachliteratur (themenbezogen)</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Bachelorseminar (Bachelor thesis seminar)
Lehrveranstaltung(en):	Bachelorseminar (Bachelor thesis seminar)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Bachelor-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)						P		
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)								P
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)						P		
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)								P
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)						P		

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	3
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	90 h = 30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Das Bachelorseminar kann im 5. Studiensemester begonnen, jedoch erst mit Abgabe der Bachelorarbeit abgeschlossen werden.
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden wissen, wie eine wissenschaftliche Arbeit abgefasst wird. Sie sind in der Lage, die Aufgabenstellung einer Abschlussarbeit in einem Kurzvortrag vorzustellen. Die Studierenden können wissenschaftliche Ergebnisse in Form eines Posters darstellen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltliche Betreuung und organisatorische Begleitung der Abschlussarbeit • Einführung ins wissenschaftlichen Schreiben • Vorstellung und Diskussion der Themen der Abschlussarbeiten • Erstellen eines Posters zur Abschlussarbeit.
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Folien und Beamer)</p>

	<p>Bänsch, Axel: Wissenschaftliches Arbeiten, 4.verb. Aufl. München – Wien, 1999</p> <p>Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 8. Auflage. Heidelberg 2000</p> <p>Werder, Lutz von: Grundkurs des wissenschaftlichen Schreibens, Berlin, 1995</p> <p>Literatur:</p> <p>Sesink, Werner: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, 9. Auflage. München: Oldenbourg Verlag 2012</p> <p>Balzert, Helmut; Schröder, Marion und Schäfer, Christian: Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage. Herdecke: W3L Verlag 2011</p> <p>Karmasin, Matthias und Ribing, Rainer: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, 8. Auflage. Wien: facultas Verlag 2014</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Betriebssysteme/Rechnernetze (Operating systems / Computer networks)							
Lehrveranstaltung(en):	Betriebssysteme/Rechnernetze (Operating systems / computer networks)							
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner							
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner							
Lehrsprache:	Deutsch und Englisch							

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebssysteme/Webcomputing

	<p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Betriebssystem-Programmierung.</p> <p>Sie sind in der Lage, auf Basis von Performance- und Korrektheits-Überlegungen, adäquate Programmlösungen zu konzipieren.</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte und Technologien moderner Rechnernetze. Sie verstehen ausgewählte Protokolle im Detail und können die Vor- und Nachteile verschiedener Technologiealternativen beurteilen.</p> <p>Sie sind in der Lage, auf Basis von Anwendungsanforderungen ein angemessenes Netzwerk zu konzipieren und einfache verteilte Anwendungen unter Verwendung von Sockets, Threads, Semaphoren etc. korrekt zu entwerfen und zu implementieren.</p>
--	---

	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein- und Ausgabe, Geräteverwaltung • Persistente Speicher, Uhren, Terminals • Dateisysteme: Anforderungen, Aufbau, Implementierung • Arbeitsspeicher-Verwaltung, insbsd. virtuelle Speicherverwaltung und Auslagerungsspeicher • Nebenläufigkeit mit Threads • Verwendung der Betriebssystemschnittstellen für Dateien, Verzeichnisse, sockets, shared memory, pipes, message queues, usw. • Überblick über typische Problemstellungen, Lösungsmuster und Eigenschaften der Netzwerk-Kommunikation: Fehlerbehandlung, Flusssteuerung, Zugriffssteuerung, Stauvermeidung, Addressierung, Wegewahl • Detaillierte Betrachtung von Protokollen mit Schwerpunkt TCP, IPv4 und IPv6, Ethernet, WiFi • Grundlagen zur Konzeption von Rechnernetzen, Überblick über die Netzwerkkomponenten Switch, Router, Proxies, Firewalls und WiFi-Technik
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienform:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (vorwiegend interaktiv ergänzte Präsentationen), Laborübungen am Computer, Papierübungen</p>

	<p>A.S. Tanenbaum, H. Bos: Modern Operating Systems, Pearson, 4. Aufl. 2015</p> <p>A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall: Computer Networks, Pearson, 5. Aufl. 2011</p> <p>J.F. Kurose, K.W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson, 6. Aufl. 2013</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Betriebssysteme/Webcomputing (Operating systems/web computing)
Lehrveranstaltung(en):	Betriebssysteme/Webcomputing (Operating systems/web computing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Syrjakow
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Preuß Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Syrjakow
Lehrsprache:	Deutsch, optional Englische Übungsgruppe (abh. von der Lehrplanung)

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)		P						
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)				P				
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Programmierkenntnisse und Grundkenntnisse in HTML

Qualifikationsziele:

- Die Studierenden kennen die Grundkonzepte verteilter Systeme und den Aufbau von Web-Anwendungen einschließlich der zugrunde liegenden Architekturen, Protokolle und Technologien.
- Sie verstehen die Grundkonzepte und Strukturen von Betriebssystemen. Tiefergehend bekannt sind Multitasking/Multiprogramming, Scheduling Algorithmen, klassische und virtuelle Hauptspeicherverwaltung und ihre Algorithmen, Interprozess-Kommunikation mit Signalen, Pipes, Semaphoren und Message-Passing.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Command Line-Schnittstelle für ein UNIX-System zu benutzen (UNIX-Kommandos), einfache Web-Anwendungen zu entwerfen und umzusetzen sowie eigene Shell Skripte zu erstellen und mit deren Hilfe Arbeitsabläufe an UNIX-Systemen (Servern) zu automatisieren.
- Sie kennen grundlegende Befehle der Skriptsprache Python und können diese einsetzen, um dynamische Web-Anwendungen zu erstellen.

	<ul style="list-style-type: none"> • Client-Server-Architekturen (2-, 3-, Mehr-Ebenen) • P2P-Ansätze • Grundbegriffe des Cloud Computing • TCP/IP-Überblick, Namensverwaltung im Internet, IP-Adressen • Verbindungsorientierte und verbindungslose Kommunikation • HTTP, FTP, SMTP als Beispiel für Anwendungsprotokolle • Zustandslose Protokolle und Session-Management • Erstellung einfacher dynamischer Web-Anwendungen auf Basis von Python- XML und XPath • Aufgaben von Betriebssystemen, Betriebsmitteln • Preemptives Multitasking in Multiuser Betriebssystemen • Prozesse und Threads einschließlich Erzeugung und Interprozesskommunikation • Klassische Probleme der Prozesssynchronisation, Race-Conditions, Deadlocks • Prozesssynchronisation mittels Schlossvariablen, Semaphoren, Monitoren • Klassische Hauptspeicherverwaltung • Virtuelle Hauptspeicherverwaltung, Seitenzuweisungsalgorithmen und Seitenersetzungsalgorithmen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung, Übungen am Computer

	<ul style="list-style-type: none"> • Badach A., Hoffmann E.: Technik der IP-Netze: Grundlagen der IPv4- und IPv6-Kommunikation, Carl Hanser Verlag, 5. Auflage, 2022. • Bengel G.: Grundkurs Verteilte Systeme: Grundlagen und Praxis des Client-Server und Distributed Computing, 4. Auflage, 2014. • Ernesti J., Kaiser P.: Python 3: Das umfassende Handbuch: Über 1.000 Seiten Sprachgrundlagen, Objektorientierte Programmierung und Beispielprogramme, 6. Auflage, 2020. • Meinel C., Sack H.: Internetworking: Technological Foundations and Applications, Springer, 2016. • Tannenbaum A.S., Steen M. van: Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen, Pearson, 2. Auflage, 2007. • Tannenbaum A.S.: Moderne Betriebssysteme, Pearson, 4. aktualisierte Auflage, 2016. • Wolf J.: HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch zum Lernen und Nachschlagen, Rheinwerk Computing, 5. Auflage, 2023.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Betriebswirtschaftslehre (Economics)							
Lehrveranstaltung(en):	Betriebswirtschaftslehre (Economics)							
Modulverantwortliche:r:	Mario Görmer							
Lehrende:r:	Mario Görmer							
Lehrsprache:	Deutsch							

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden verfügen über ein Grundlagenwissen zu zentralen Entscheidungsfeldern der Betriebswirtschaftslehre.</p> <p>Sie sind in der Lage, grundlegende betriebswirtschaftliche Entscheidungen herzuleiten und zu bewerten.</p>

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der BWL und VWL • Verständnis der Zusammenhänge zwischen betriebs- und volkswirtschaftlichen Entscheidungen • Überblick über Unternehmensrechtsformen und Parameter der Rechtsformwahl • Überblick über handels- und steuerrechtliche Buchführungspflichten, Struktur von Bilanzen und Gewinn- und Verlustrechnung • Grundlagen Organisation (Formen der Aufbau-, Ablauforganisation) • Grundlagen Personalwirtschaft (Personalplanung, -organisation, -führung) • Grundlagen betrieblicher Funktionen: • Produktion • Marketing (Marktanalyse, Absatzplanung, Marketingkonzept) • Kosten- /Leistungsrechnung / Controlling (Kostenplanung, Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, Plankostenrechnung) • Investition/Finanzierung (Investitions-, Finanzierungsformen, Investitions-, Finanzierungsplanung) • Gründungsplanung anhand eines Business Plans
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) - ohne Benotung</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	

	<p>Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, G. Wöhe, 28. Auflage 2023, Vahlen</p> <p>Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, T. Straub, 3. Auflage, 2020, Pearson</p> <p>BWL in Fallstudien, Ein einführendes Lehrbuch, A. Weiand/T. Meuche (Hrsg.), 2009, SchaefferPoeschel</p> <p>Grundlagen der Finanzwirtschaft, J. Berk/P. DeMarzo, 2020, Pearson</p> <p>Übung: Grundlagen der Finanzwirtschaft, J. Berk / P. DeMarzo, 2012, Pearson</p> <p>Finanzierung und Investition, L. Kruschwitz / S. Husmann, 2012, Oldenbourg</p> <p>Finanzwirtschaft der Unternehmung , L. Perridon / M. Steiner, 18. Auflage, 2022, Vahlen</p> <p>Literatur:</p> <p>Unternehmensführung:</p> <p>Das internationale Managementwissen Konzepte – Methoden – Praxis, K. Macharzina / J. Wolf, 2023</p> <p>Entrepreneurship, D. A. De, Pearson Studium, 2007</p> <p>Spielmacher im Management: Unternehmerisches Gespür entwickeln und strategisch handeln, K. M. Kohlöffel / J.-D. Rosche, Wiley, 2008</p> <p>Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer: Grundlagen mit Fallbeispielen und Fragen der Existenzgründungspraxis, H. Kußmaul, Oldenbourg, 6. Auflage, 2008</p> <p>Geschäftsmodell-Innovation: Grundlagen, bestehende Ansätze, methodisches Vorgehen und B2B-Geschäftsmodelle, D. Schalmo, 2012</p> <p>Strategieentwicklung mit Design Thinking, C. Diderich, 2023</p>
--	---

ist Transfermodul:	nein
--------------------	------

Modulbezeichnung:	Bildverarbeitung (Image processing)
Lehrveranstaltung(en):	Bildverarbeitung (Image processing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrsprache:	Deutsch, ggf. Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Signalverarbeitung

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Verstehen Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Bildtypen und ihre Verwendung im medizinischen Kontext. Sie verstehen die unterschiedlichen Modalitäten der Bilderzeugung.</p> <p>Analysieren Sie können Daten aus den genannten Quellen auswerten und präsentieren.</p> <p>Beurteilen Die Studierenden können die Bilddaten bezüglich der Qualität und der inhaltlichen Informationen beurteilen. Sie sind in der Lage, relevante Informationen in den Daten identifizieren.</p> <p>Anwenden Sie wenden verschiedene Algorithmen der Bildverarbeitung zur Verbesserung der Bildqualität, zur Segmentierung und Klassifikation von (medizinischen) Bildern an. Sie programmieren Algorithmen in Python.</p> <p>Erschaffen Sie sind in der Lage, einen bildanalytischen Prozess selbstständig zu planen und durchzuführen.</p>
--	--

	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bildgebende Verfahren <ul style="list-style-type: none"> • Kamera • Hyperspektralkamera, Medizin: Bildgebende Verfahren in der Medizin (CT, Rö, Virtuelle Mikroskopie) Bildanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Histogramme, Grauwertverteilungen, Farbräume Bildverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Filterung, Segmentierung, Klassifikation Auswertung <ul style="list-style-type: none"> • Fortschrittliche Methoden der Bildanalyse: Deep-Learning
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienform:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer</p>

	<p>Zhou SK, Greenspan H, Shen D. Deep learning for medical image analysis [Internet]. 2017 [zitiert 12. Juli 2017]. Verfügbar unter: http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4789490</p> <p>Solomon C, Breckon T. Fundamentals of digital image processing: a practical approach with examples in Matlab. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2011. 328 S.</p> <p>Literatur:</p> <p>García GB, Herausgeber. Learning image processing with OpenCV: exploit the amazing features of OpenCV to create powerful image processing applications through easy-to-follow examples. Birmingham: Packt Publ; 2015. 208 S. (Packt open source).</p> <p>Bovik AC. The essential guide to image processing. London ; Boston: Academic Press; 2009. 853 S.</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Biometrie und Statistik (Biometry and statistics)
Lehrveranstaltung(en):	Biometrie und Statistik (Biometry and statistics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Clemens Fitzek
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					P			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	3
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Vorlesung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	90 h = 30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen der Standardverfahren für die Erhebung und Auswertung medizinischer Daten. <p>Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen den Zusammenhang von Stichprobenanalysen und Zufallsexperimenten . <p>Anwenden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die erlernten Verfahren auf isolierte statistische Aufgaben anwenden. <p>Analysieren: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können komplexe Zusammenhänge unter Anwendung unterschiedlicher Verfahren analysieren. • können geeignete Testverfahren auf der Basis von Fehlerdiskussion auswählen. • können plausible und nicht plausible Ergebnisse unterscheiden. <p>Synthetisieren: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, statistisch gesicherte Aussagen aus medizinischen und experimentellen Daten herzuleiten. • sind in der Lage fremde Studienergebnisse zu interpretieren und auf ihre Validität zu überprüfen und Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten.
--	---

Inhalt:	<p>Stochastik: Wahrscheinlichkeitsbegriff, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayessche Formel, Zufallsgrößen, Verteilungen, Erwartungswert, Standardabweichung, zentraler Grenzwertsatz</p> <p>Statistik: Deskriptive Statistik: Histogramme, Mittelwerte, Streuung, Median, Box-Plot, Streudiagramme, Regressionsgerade, Korrelationskoeffizient. Stetige Verteilungen (insbesondere Normalverteilung), Hypothesentests, Irrtumswahrscheinlichkeit, Konfidenzintervalle, Überlebensanalyse</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Demonstrationen, etc.), online via BBB
Literatur:	Weiß C: Basiswissen Medizinische Statistik, 7. Auflage, Springer.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Business Innovation Design (Business innovation design)
Lehrveranstaltung(en):	Business Innovation Design (Business innovation design)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Jochen Scheeg
Lehrende:r:	Prof. Dr. Jochen Scheeg
Lehrsprache:	Deutsch; Englisch, falls nicht-deutschsprachige Studierende teilnehmen

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				W		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		W		W		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	W		W		W	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über die Entwicklung und Entstehung neuer Ideen im Bereich Design und Technologie. Dabei lernen sie die Methode Design Thinking kennen und anwenden, insbesondere anhand konkreter Beispiele. Die Studierenden entwickeln eine ausgeprägte Problemlösungs- und Beurteilungskompetenz, wobei ausgewählte Aspekte gezielt beurteilt werden. Diese Kernkompetenzen werden besonders mit Bezug auf Prozessabläufe am Beispiel des Design Thinking Zyklus vermittelt.</p> <p>Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen der Methode „Design Thinking“ und sind in der Lage, diese kognitiv, intuitiv und kreativ in der Studienarbeit umzusetzen. Die Studierenden können Prototypen erstellen, einschließlich der Anfertigung von Entwürfen, der Durchführung von Machbarkeitsanalysen und gegebenenfalls der Budgetierung.</p> <p>Die Studierenden besitzen ein fundiertes Wissen über digitale Geschäftsmodelle in ausgewählten Industrien. Sie können diese Modelle analysieren, weiterentwickeln und selbstständig umsetzen. Zudem sind sie in der Lage, verschiedene Analysen durchzuführen, unter anderem des Nutzerverhaltens und der Bedürfnisse.</p> <p>Sie entwickeln ethnographische Studien, führen diese durch, werten sie aus und berücksichtigen dabei spezielle Anforderungen der Nutzer. Auf dieser Basis generieren sie neue Ideen für Produkte, bewerten deren wirtschaftliche Umsetzbarkeit, führen Tests durch und begleiten eigenständig den Prozess von der Idee über die Entwicklung von Prototypen bis hin zur Umsetzung als Produkt.</p> <p>Die Studierenden trainieren durch die gestellten Aufgaben ihre Teamfähigkeit und ihr Selbstmanagement. Sie lernen, Muster mit verschiedenen Variationen für Gestaltungsmöglichkeiten von Geschäftsmodellen darzustellen und kritisch zu reflektieren, insbesondere vor dem Hintergrund der Zahlungsbereitschaften und Nutzerbedürfnisse.</p> <p>Darüber hinaus sind die Studierenden mit den Grundlagen der Theorie und Praxis innovativer Prozesse vertraut. Dies unterstützt sie bei der strukturierten</p>
--	--

Analyse und Weiterentwicklung von digitalen Geschäftsmodellen sowie bei der Suche nach Lösungen im Entwicklungsprozess und der Generierung neuer Ideen. Sie können ausgewählte Methoden und Instrumente entlang der Schritte Verstehen – Beobachten – Point of View – Ideenfindung – Prototyping – Verfeinerung vermitteln und darstellen.

Studierende unterschiedlicher Disziplinen werden im kreativen, vernetzen und nutzerorientierten Denken geschult, um sie zu einer innovativen und marktorientierten Produktentwicklung zu befähigen. Ihre Ideen werden durch Prototypen veranschaulicht und anhand von Nutzer- und Kundenreaktionen überprüft.

<p>Inhalt:</p>	<p>1. Digitale Geschäftsmodelle – entwickeln und umsetzen</p> <p>Reale Geschäftsmodelle werden entlang bekannter Rahmenwerke strukturiert, analysiert und weiterentwickelt. Dabei wird besonders auf die Effekte der Digitalisierung eingegangen.</p> <p>Durchführung ethnographischer Studien, inklusive Dokumentation und Auswertung.</p> <p>Analyse von Nutzerverhalten und Bedürfnissen mit Schwerpunkt auf Geschäftsmodelle für Produkte. Entwicklung von Lösungen unter spezieller Berücksichtigung des Nutzerverhaltens.</p> <p>Ideengenerierung für Produkte vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit. Umsetzung und Test der Ideen in Form von Prototypen.</p> <p>Vermittlung von Gestaltungsmöglichkeiten (Muster) für Geschäftsmodelle und deren Variationen.</p> <p>Reflexion der Nutzerbedürfnisse im Zusammenhang mit Zahlungsbereitschaften.</p> <p>Entwicklung von Prototypen für Geschäftsmodelle in unterschiedlicher Detailstufe, gefolgt von Testing mit entsprechenden Nutzergruppen.</p> <p>1. Design Thinking – Kundenorientierung und Agilität</p> <p>Design Thinking wird als zentrale Methode zur Förderung von Kundenorientierung und Agilität vorgestellt.</p> <p>Im Rahmen des Kurses durchlaufen die Teilnehmenden alle wesentlichen Schritte der Methode, von der Ideenfindung bis zum Prototyping.</p> <p>Dabei steht die Entwicklung kreativer, nutzerzentrierter Lösungen im Mittelpunkt, die praxisnah und greifbar vermittelt werden.</p>
-----------------------	---

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Dozentenvortrag • Industriereferenten • Tafel, Beamer, Flipchart, etc. • Gruppenarbeit • Übungen • Ggf. Exkursion
Literatur:	<p>Brenner, Walter / Uebernickel, Falk – Design Thinking – Das Handbuch, 2015.</p> <p>Gassmann/Frankenberger/Csik: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, Hanser Verlag, 2013.</p> <p>Ambrose, Gavin / Harris, Paul - BASICS Design 08. DESIGN THINKING: the act or practice of using your mind to consider design.</p> <p>Brown, T. & Katz, B. (2009). Change by design: How Design Thinking transforms organizations and inspires innovation. New York: HarperCollins.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Cloud Computing: Entwicklung und Betrieb (Cloud computing: development and operations)						
Lehrveranstaltung(en):	Cloud Computing: Entwicklung und Betrieb (Cloud computing: development and operations)						
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Preuß						
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Preuß						
Lehrsprache:	Deutsch						
Zuordnung zum Curriculum:							
Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)		V		W			
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		V					
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W		V		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	V, W		W				
<i>P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation</i>							
ECTS-Leistungspunkte:	6						
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS						
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium						
Prüfungsvoraussetzungen:							
Empfohlene Voraussetzungen:	Cloud Computing: Grundlagen						

Qualifikationsziele:

- Die Studierenden sind mit den Anforderungen an und den Problemen der Entwicklung sowie des Betriebs von Cloud-basierten Architekturen vertraut.
- Die Studierenden kennen Industriestandard-Methoden wie DevOps, Infrastructure as Code, Continuous Integration und Continuous Delivery und sind in der Lage, diese Methoden anzuwenden.
- Die Studierenden können typische Prozesse wie Build, Test, Package, Release, Provision, Deploy, Configure, Monitor, Control / Manage implementieren und analysieren.
- Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen Softwareentwicklungs-, Test-, Staging- und Produktionsumgebungen sowie die Herausforderungen, die sich bei schnellen Releasezyklen für den nahtlosen Übergang ergeben. Sie sind in der Lage, diese Umgebungen automatisiert in der Cloud zu erstellen.
- Die Studierenden sind in der Lage, komplexe und sichere Architekturen für Cloud-Anwendungen zu entwerfen und automatisiert zu instanzieren.

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Cloudbasierte Dienste für hoch skalierbare und hochverfügbare Anwendungen • Cloud Architecture Patterns (lose Kopplung via Messaging, CQRS, eventbasierte Systeme, etc.) • Infrastructure as Code • Software Defined Networking / Cloud Networking • Build- und Projektaufbau / Continuous Integration / Continuous Delivery • Codequalität und Metriken • Testgetriebene Softwareentwicklung unter Nutzung von TDD/BDD • Sicherheit von Code und automatisierte Überprüfung auf Sicherheitslücken • Betriebliches Monitoring und Logging
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit verschiedenen Medien (Beamer, Tafel, Video, Live-Programmierung) • Übungen im PC-Labor in Kleingruppen

	<p>Erl, T.; Mahmood, Z.; Puttini, R. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture, Pearson, 2023.</p> <p>Safeer, C. M. Architecting Cloud Native Serverless Solutions: Design, build, and operate serverless solutions on cloud and open-source platforms, Packt, 2023.</p> <p>Starke, G. Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, Hanser-Verlag, 2022.</p> <p>Humble, J.; Farley, D. Continuous Delivery: Reliable Software Releases Through Build, Test, and Deployment Automation, Addison-Wesley, 2010.</p> <p>Morris, K. Handbuch Infrastructure as Code: Prinzipien, Praktiken und Patterns für eine cloudbasierte IT-Infrastruktur, O'Reilly, 2021.</p> <p>Kim, G.; Humble, J.; Debois, P.; Willis, J.; Forsgren, N. The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, & Security in Technology Organizations, IT Revolution Press, 2021.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Cloud Computing: Fortgeschrittene Themen (Cloud computing: advanced topics)
Lehrveranstaltung(en):	Cloud Computing: Fortgeschrittene Themen (Cloud computing: advanced topics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Florian Marquardt
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Florian Marquardt
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				W		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse im Cloud Computing, gute Programmierkenntnisse

Qualifikationsziele:	<p>Die Studenten 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:innen kennen Konzepte wie Verfügbarkeitsmessung und Strategien zur Verbesserung der Verfügbarkeit, Skalierbarkeit, Elastizität und Notfallwiederherstellung eines Dienstes.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Einordnung Cloud Computing • Abschätzung der Vor- und Nachteile von on premise vs. Cloud • Was bedeutet „Cloud Native“ • Horizontale und vertikale Skalierung • Identity and Access Management (IAM) • Caching • APIs und API-Management • Fehlertoleranz, fehlertolerantes Testen • Cloudbasierte AI • Zukunft des Cloud Computing

Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Vortrag mit verschiedenen Medien (Beamer, Tafel, Video) Übungen im PC-Labor
Literatur:	Dan C. Marinescu: Cloud Computing: Theory and Practice, Morgan Kaufmann, 2013 Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood: Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture, Prentice Hall, 2013 Ray J Rafaels: Cloud Computing: From Beginning to End, CreateSpace, 2015 Martin L. Abbott, Michael T. Fisher: The Art of Scalability: Scalable Web Architecture, Processes, and Organizations for the Modern Enterprise, Addison-Wesley Longman, 2009
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

<p>zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:</p>	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
---	---

Modulbezeichnung:	Cloud Computing: Grundlagen (Cloud computing: foundations)
Lehrveranstaltung(en):	Cloud Computing: Grundlagen (Foundations of cloud computing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Preuß
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Preuß
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			W					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					W			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			W					
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Praktische Informatik Betriebssysteme / Web Computing Programmierung 1

Qualifikationsziele:	<p>Sie sind in der Lage, sowohl die Notwendigkeit als auch die Vorteile und Herausforderungen des Einsatzes dieser Systeme zu erkennen und kritisch zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden können grundlegende Technologien zur Entwicklung verteilter Anwendungen in der Cloud anwenden. Im Rahmen praktischer Übungen entwerfen und implementieren sie schrittweise eine verteilte Anwendung in der Cloud unter Verwendung ausgewählter Technologien und erwerben dabei Problemlösungs- sowie Methodenkompetenz in beiden Bereichen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation und Herausforderungen beim Einsatz verteilter und Cloud-basierter Systeme • Cloud Service Models (IaaS, PaaS, SaaS) • Cloud Delivery Models (Public, private, community, hybrid, multi) • Cloud-Technologien <ul style="list-style-type: none"> • Rechenzentren • Virtualisierung • Cloud-Dienste (z. B. compute, storage, IAM, load balancer, database) • Klassifikation von Kommunikationsmodellen • Fehlersemantiken • Skalierung & Replikation • C/S und P2P-Architekturen • Middleware-Technologien (z. B., MOM, RPC/gRPC, RMI) • Web Services (z. B. REST, SOAP, OpenAPI, OData, GraphQL)

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit verschiedenen Medien (Beamer, Tafel, Video, Live-Programmierung) • Übungen im PC-Labor in Kleingruppen
Literatur:	<p>Tanenbaum, A. S.; van Steen, M.: Verteilte Systeme: Prinzipien und Paradigmen. Pearson, 2003.</p> <p>Erl, T.; Mahmood, Z.; Puttini, R.: Cloud Computing: Konzepte, Technologie & Architektur. Pearson, 2013.</p> <p>Kavis, M. J.: Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, & IaaS). Wiley, 2014.</p> <p>Barker, A. A.; Patel, P.: Cloud Computing: A Hands-on Approach. Wiley, 2021.</p> <p>Sehgal, N. K.; Bhatt, P. C. P.; Acken, J. M.: Cloud Computing with Security and Scalability: Concepts and Practices. Paperback, 2023.</p> <p>Marinescu, D. C.: Cloud Computing: Theory and Practice. Paperback, 2022.</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Communicative Competence (Communicative competence)
Lehrveranstaltung(en):	Communicative Competence (Communicative competence)
Modulverantwortliche:r:	Dr. Annett Kitsche
Lehrende:r:	Dr. Annett Kitsche
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2,5
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	75 h = 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sind zu interkultureller Kompetenz und interkultureller Kommunikation befähigt.</p> <p>Sie beherrschen die virtuelle Teamarbeit und Präsentationstechniken.</p>

Inhalt:	Theoretische Grundlagen der interkulturellen Kompetenz und interkulturellen Kommunikation Theorie und Praxis der virtuellen Teamarbeit/Vorteile und Probleme Zusammenarbeit an einer fachbezogenen Thematik mit Studierenden einer Partnerhochschule Präsentieren der Arbeitsergebnisse per Video-Konferenz
Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Moodle, wikis, Video-Konferenz
Literatur:	Brake T: Where in the world is my team? Chichester, 2008 Byram M., Nichols A., Stephens D.: Developing Intercultural Competence in Practice. Stevenage, 2001 Comfort J., Franklin P. The Mindful International Manager. London, 2008
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Computeranimation (Computer animation)
Lehrveranstaltung(en):	Computeranimation (Computer animation)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrende:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			W					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					W			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			W					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden verstehen den Workflow von der gestalterisch-ästhetischen Konzeption computergenerierte Bildsequenzen in 2D und 3D über das Storyboard, die technische Realisierung bis hin zur Ausgabe in unterschiedlichen Formaten.</p> <p>Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, computeranimierte (Kurz-) Filme für Einsatzfelder wie Werbung, TV, Film oder Informationsvisualisierungen zu produzieren. Sie können Assets und Environments für interaktive Echtzeitmedien erstellen.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagen der Animation, Zeit, Rhythmus, Raum Modelling 1 - Primitives, Polygone Modelling 2 - Splines, Subdivision Surfaces Modelling 3 - Generatives Modelling Texturing 1 - Texturentwicklung, Texturemapping Texturing 2 - Prozedurale Shader Lighting 1 - Lichtsetzung und Atmosphäre Lighting 2 - Image Based Lighting, HDRI, GI Animation 1 – Keyframes, Parameteranimation Animation 2 – Prozedurale Animation, Expressions Animation 3 – Partikelanimation, Dynamics Renderverfahren 1 – Path Tracing, PBR Renderverfahren 2 – Non Photorealistic Rendering Compositing - Arbitrary Output Variables</p>

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	O'Rourke M.: Principles of Three-Dimensional Computer Animation, W.W. Norton 2003 Birn J.: Digital Lighting & Rendering, New Riders 2005 Bühler, Schlaich, Sinner: Animation: Grundlagen - 2D-Animation - 3D-Animation, Springer 2017 Jackel, Neunreither, Wagner: Methoden der Computeranimation, Springer, 2006
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Consumer Health Informatics (Consumer Health Informatics)
Lehrveranstaltung(en):	Consumer Health Informatics (Consumer Health Informatics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrsprache:	Deutsch/Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			V, W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		V, W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		V, W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		V, W				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<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>
Qualifikationsziele:	

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Anwendungsgebiet CHI • Einsatzgebiete medizinischer CHI-Applikationen: Self-Care, Patient Education, Patient Empowerment, Behavior Change Design, Service Science und Medizinische Dienstleistungen, DiGAs in Deutschland • 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 • Healthcare Social Media und CHI Diversität & digitale Teilhabe in CHI, • UX-Design im medizinischen Kontext • Geschäftsstrategien und ökonomische Aspekte in CHI
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Projekt- und problemorientiertes Studieren mit Vorlesungen, Kommunikation mit internationalen Partnern, Verwendung unterschiedlicher Medien (Beamer, Video)</p>

Literatur:	<p>Wetter T. Consumer Health Informatics: New Services, Roles, and Responsibilities. 1st ed. 2016. Springer; 2015:4138.</p> <p>Edmunds Margo, Hass Christopher, Holve Erin. Consumer Informatics and Digital Health: Solutions for Health and Health Care. 1st ed. 2019. Springer; 2019:427.</p> <p>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. https://doi.org/10.1136/amiajnl-2014-002826</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Creative Technologies (Creative Technologies)
Lehrveranstaltung(en):	Creative Technologies (Creative technologies)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrende:r:	Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				W		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	P					

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein interaktives System zu einem vorgegebenen Thema entwerfen, implementieren, evaluieren, dokumentieren und präsentieren, • indem Sie spezifisches Wissen aus dem Forschungsfeld der Mensch-Computer-Interaktion (z.B. Tangible Interaction) kennen und anwenden, • den Umgang mit gängiger Software und Hardware (z.B. Mikrocontroller, Sensoren und Aktoren) demonstrieren, • qualitative Forschungsmethoden kennen und anwenden, • um kreative und menschenzentrierte Benutzererfahrungen im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion entwickeln zu können.
Inhalt:	<p>Das Modul Creative Technologies befasst sich mit der Konzeption, dem Design und der Programmierung von interaktiven und physikalischen Systemen, um kreative und innovative Benutzererfahrungen zu entwickeln. Die Lehrinhalte umfassen die folgenden Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Anforderungsanalyse • spezifische Interaktionsformen (z.B. Tangible Interaktion) • Metaphern & Storytelling • Prototyping Methoden • Physical Computing • Qualitative Forschungsmethoden • Dokumentation (z.B. GitHub, Foto, Demovideo) • Präsentationsformen (z.B. Ausstellungsdesign)

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Präsentationsfolien</p> <p>E-Learning-Inhalte in Moodle</p> <p>Praktische Übungen</p>

Literatur:	<p>Rogers, Y., Sharp, H., Preece, J. (2023) Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley. ISBN 978-1-119-90109-9</p> <p>Tharp, B. & Tharp, S. (2019) Discursive Design: Critical, Speculative, and Alternative Things. MIT Press. ISBN 0262038986</p> <p>Connor, A. & Marks, S. (2016) Creative Technologies for Multidisciplinary Applications (Advances in Media, Entertainment, and the Arts). Information Science Reference. ISBN 1522500162</p> <p>Ritter, F., Baxter, G., Churchill, E. (2014) Foundations for Designing User-Centered Systems. Springer. ISBN 3-3978-1-4471-5134-0</p> <p>Dunne, A. & Raby, F. (2013) Speculative Everything. MIT Press. ISBN 9780262019842</p> <p>Ishii, H. (2012) Radical Atoms: Beyond Tangible Bits, Toward Transformable Materials. <i>Interactions</i>. https://doi.org/10.1145/2065327.2065337</p> <p>Hornecker, E. (2011) The role of physicality in tangible and embodied interactions. <i>Interactions</i>. https://doi.org/10.1145/1925820.1925826</p> <p>Igoe, T. & O'Sullivan, D. (2004) Physical Computing. Course Technology PTR. ISBN 159200346X</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Cross-Device-Interaction (Cross device interaction)
Lehrveranstaltung(en):	Cross-Device-Interaction (Cross device interaction)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrende:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Interaktiver Medien

	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Einsatzgebiete des Interface Designs crossmedialer Anwendungen. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schnittstelle der Human-Computer-Interaction und deren Vermittlungsinstanz als grundlegende Aspekte des Visual Designs zu verstehen • Benutzeroberflächen nach deren Kriterien der Orientierung und des Navigationsdesigns zu entwickeln • Gestalterisch stringente Visualisierungslinien zu konzeptionieren und zu realisieren • Die Aufgaben und die zentrale Position des Informationsarchitekten als Bindeglied zwischen Programmierer und Visual Designer zu identifizieren • Informationsarchitektur für vernetzte, stationäre wie mobile Benutzeroberflächen in den Grundlagen zu planen und zu konzeptionieren • Die Beschreibungs- und Scriptsprachen HTML/XHTML unter Berücksichtigung der grundlegenden Prinzipien der Programmierung und Entwicklung responsiver Websites anzuwenden • Die Grundlagen der Xtensible Markup Language und diese für Projekte im Bereich stationärer wie mobiler Endgeräte verfügbar zu machen • Internetpublishing Systeme, Prototyping Tools, CMSysteme und Frameworks für die Generierung von Benutzeroberflächen einzusetzen
--	--

Inhalt:	<p>Evolution der Kommunikationsmedien Web-Trends, Innovative Ausblicke Information Architecture, Sitestrukturen, Content-Table Layout-Schemata, Layout-Raster, Responsive Design UI-Elemente Farbe, Farbschemen, Farbgeneratoren Typografie, Webfonts Icons und Skeuomorphismus Styleguide Wireframing und Prototyping-Tools Web-Publishing-Tools Content-Management-Systeme im Überblick Arbeit mit Themes, Templates und Libraries Seitenlayout und Raster mit HTML/XHTML Design und Styles mit CSS Verhalten mit JavaScript-Libraries Webserver, Hosting und Publishing</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Computer, VR-AR Tools, Smart Home Lab</p>

	<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>Literatur:</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>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Cybersecurity - Risk Management and Incident Response (Cybersecurity - Risk Management and Incident Response)
Lehrveranstaltung(en):	Cybersecurity - Risk Management and Incident Response (Cybersecurity - Risk Management and Incident Response)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Michael Pilgermann
Lehrende:r:	Prof. Dr. Michael Pilgermann
Lehrsprache:	Deutsch oder Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit Computer-Netzwerke

	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen aktuelle Standards und gesetzliche Grundlagen, verinnerlichen die Notwendigkeit für eine systematische Sicht auf die Informationssicherheit und • können einen Anwendungsfall mitsamt Regelungsumfeld analysieren, um die hierfür passende Vorgehensweise auswählen. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Struktur eines Sicherheitsmanagements nachvollziehen. • Auf dem Schwerpunkt der technischen Anteile an der Sicherheitskonzeption können die Studierenden eigenständig Anteile am Sicherheitskonzept erstellen, fortschreiben und in einem vorbereiteten ISMS-Tool dokumentieren - und somit angemessene Sicherheitsanforderungen herleiten. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Rahmenbedingungen zur Erkennung und Behandlung von sicherheitsrelevanten Ereignissen (SRE). Sie können weniger komplexe SRE selbstständig bewerten, bearbeiten und eine angemessene Reaktion herausarbeiten. • können Systeme zur Angriffserkennung unterscheiden, verstehen deren Arbeitsweise und können derartige Systeme zur Erkennung von Angriffen in konkreten Situationen kalibrieren. • kennen relevante Quellen und Formate für Bedrohungsinformationen (Cyber Threat Intelligence). Sie können relevante Bedrohungsinformationen auswählen und heranziehen, um diese in die Bewertung sicherheitsrelevanter Ereignisse mit einzubeziehen.
--	---

Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regelungsumfeld (z.B. BSIG für Kritische Infrastrukturen) und Überblick Informationssicherheit-Managements (ISM) nach IT-Grundschatz (Leitlinie, Organisation, Sicherheitsprozesse) 2. Erstellung einer Sicherheitskonzeption nach Standardabsicherung des IT-Grundschatz 3. Business Continuity Management und Incident Response 4. Systeme zur Angriffserkennung (IDS, Honeypots, SIEM, EDR, XDR) 5. MITRE Att&ck Framework und weitere Kill Chains 6. Cyber Threat Intelligence
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung, Übungen am Computer, Fallstudie, Simulationen

	<p>Norbert Pohlmann: Cybersicherheit – Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cybersicherheitssystemen in der Digitalisierung, Springer Vieweg, 2022</p> <p>BSI: BSI-Standards 200-1 bis 200-3 – Managementsystem, Methodik und Risikomanagement nach IT-Grundschutz</p> <p>BSI: IT-Grundschutz-Kompendium</p> <p>MITRE: 11 Strategies of a World-Class Cybersecurity Operations Center</p> <p>NIST: Computer Security Incident Handling Guide</p> <p>Software Engineering Institute: Handbook for Computer Security Incident Response Teams</p> <p>Lockheed Martin Corporation: Intelligence Driven Computer Network Defense Informed by Analysis of Adversary Campaigns and Intrusion Killchains</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Datenbanken (Databases)
Lehrveranstaltung(en):	Datenbanken (Databases)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. habil. Oleg Lobachev
Lehrende:r:	Prof. Dr. habil. Oleg Lobachev
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Konzepte, Strukturen und Funktionsweisen von Datenbanksystemen zu benennen und zu erläutern, • zu beurteilen, wann und wie Datenbanksysteme sinnvoll in Anwendungsszenarien eingesetzt werden können, • relationale Datenbanken zu modellieren, zu entwerfen (inkl. Normalisierung) und mit Hilfe der Datenbanksprache SQL zu implementieren, • bestehende relationale Datenbanken hinsichtlich ihrer Struktur und ihres Entwurfs zu analysieren, • weiterführende Konzepte wie Data Warehousing, Object-Relational Mapping und In-Memory-Datenbanken einzuordnen und deren Relevanz in modernen Systemarchitekturen zu erkennen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkonzepte von Datenbanksystemen • Datenmodelle • (Relationaler) Datenbankentwurf • Relationales Datenmodell • Normalisierung • Entity-Relationship-Modell • Relationale Datendefinition und –manipulation • Relationale Anfragesprachen / SQL • Praktische Verwendung von SQL anhand von PostgreSQL • Grundkonzept der Transaktion • Anwendungen und Erweiterungen, wie etwa: Data Warehouse, ORM, in-memory DBMS

Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Folien, Tafelbild
Literatur:	Date, C. J., „An introduction to database systems“, Pearson, 2003 Date, C. J., „SQL and relational theory: how to write accurate SQL code“, O'Reilly, 2015 Bagui, S., Earp, R., „Database design using entity-relationship diagrams“, 2023 Kemper A., Eickler A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung, 7. Aufl., Oldenbourg, 2009 Elmasri R., Navathe S.B.: Grundlagen von Datenbanksysteme, 3. Aufl., Pearson Studium, 2005 Heuer A., Saake G.: Datenbanken Konzepte und Sprachen, 2. Aufl., mitp Verlag, 2000 Schuber M.: Datenbanken Theorie, Entwurf und Programmierung relationaler Datenbanken, 2. Aufl., B.G. Teubner, 2007
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Datenbanken und Informationssysteme (Databases and information systems)
Lehrveranstaltung(en):	Datenbanken und Informationssysteme (Databases and information systems)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Tino Schonert
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Tino Schonert
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)	P					
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	P					
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		P				
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen :	
Empfohlene Voraussetzungen:	Datenbanken

	<p>Die Studierenden haben ihr bereits vorhandenes Wissen auf dem Gebiet der Datenbanken und Datenbanktechnologien erweitert und vertieft. Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse in der Anwendung von SQL zur Abfrage und Manipulation von Daten in relationalen Datenbanken und lernen den Einsatz von ETL-Tools (Extract, Transform, Load) zur effizienten Extraktion, Transformation und Integration von Daten aus verschiedenen Quellen in ein zentrales System. Die Studierenden verstehen die Prinzipien von Transaktionen und Mehrbenutzerbetrieb in Datenbanksystemen und sind in der Lage, diese Konzepte auf reale Anwendungen anzuwenden.</p> <p>Ein weiteres zentrales Lernziel ist das Verständnis der Informationssuche und des Information Retrieval. Die Studierenden lernen, wie Informationssysteme strukturiert und durchsucht werden, um relevante Daten aus großen Datenmengen zu extrahieren.</p> <p>Die Studierenden verstehen den Prozess des Schema-Matchings, bei dem sie unterschiedliche Datenschemas analysieren und semantische Übereinstimmungen identifizieren, um eine korrekte Datenintegration in heterogenen Informationssystemen zu ermöglichen. Die Studierenden kennen typische Probleme der Datenqualität, wie Duplikaterkennung, Datenfusion und Konfliktbehandlung, und verstehen die entsprechenden Algorithmen und Modelle zur Lösung dieser Probleme, einschließlich der Definition von Ähnlichkeitsmaßen und der Auswahl von Algorithmen in Bezug auf Effektivität und Effizienz.</p> <p>Darüber hinaus lernen die Studierenden die Grundlagen von NoSQL-Datenbanken und deren Einsatzgebiete. Sie verstehen die Unterschiede zu relationalen Datenbanken und die Herausforderungen bei der Skalierung in verteilten Systemen. Zudem werden sie mit den Konzepten des CAP-Theorems und den Anforderungen moderner Big Data-Systeme vertraut gemacht.</p> <p>Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, relationale und nicht-relationale Datenbanken zu entwerfen und zu verwalten, Datenintegrationsprozesse effizient zu gestalten und komplexe Datenqualitätsprobleme zu lösen. Sie sind mit den relevanten Algorithmen und Technologien ausgestattet, um in modernen Datenbankumgebungen erfolgreich zu arbeiten, insbesondere in verteilten und skalierbaren Systemen wie denen, die im Big Data-Bereich zum Einsatz kommen.</p>
--	--

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • ER-Modellierung, Relationales Modell, Normalisierung • Structured Query Language (SQL) • Relationale Algebra, Operatorbaum, Anfrageplanung/-optimierung • Mehrbenutzer:innenbetrieb, Transaktionskonzept (ACID) • Views, Rechte & Rollen • Integritätsbedingungen, Trigger, Anwendungsprogrammierung • Informationssuche, Information Retrieval • Informationsintegration • Schema- und Datenmanagement, Schema Mapping und Schema Matching • Informationsqualität, Duplikaterkennung, Datenfusion • NoSQL-Datenbanken, verteilte Systeme und Big Data • Einsatz praktischer Datenbankwerkzeuge und ETL-Tools
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung und Seminarbeiträge mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer</p>

Literatur:	<p>U. Leser, F. Naumann: Informationsintegration, dpunkt.verlag, 2006 https://www.assets.dpunkt.de/openbooks/informationsintegration.pdf</p> <p>A. Doan, A. Halevy, Z. Ives: Principles of Data Integration, Morgan Kaufmann, 2012</p> <p>A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme. Eine Einführung, Oldenbourg-Verlag, München, 2009</p> <p>A. Heuer, G. Saake, K. Sattler: Datenbanken – Konzepte und Sprachen, mitp-Verlag, 2018</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Datenvisualisierung (Data visualisation)
Lehrveranstaltung(en):	Datenvisualisierung (Data visualisation)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz
Lehrende:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung 1, Programmierung 2
Qualifikationsziele:	Die Studierenden kennen Ziele und typische Methoden der Datenvisualisierung. Sie können Wahrnehmungsaspekte bei der Erstellung von Visualisierungen richtig anwenden. Sie beherrschen die Grundlagen zur datengetriebenen Erzeugung statischer Visualisierungen. Interaktive Visualisierungen können folgerichtig entworfen werden und mit modernen Tools und Bibliotheken umgesetzt werden. Für spezielle Anwendungsfälle wie Geodaten sind Grundverständnis und Methodenkompetenz vorhanden.

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmungsaspekte von Visualisierungen, Marker und Channels, Farbkarten • Grundlagen der Datenwissenschaft und Statistik für Visualisierungen • Statische Visualisierungen • Interaktive Visualisierungen und Story Telling • Geodaten
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung mit Folien, Tafel Einsatz und Live-Programmierung, Übung in Kleingruppen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ware: Information Visualization - Perception for Design, 2021. • Tufte: The Visual Display of Quantitative Information, 2001. • Munzner: Visualization Analysis & Design, 2014. • Healy: Data Visualization - A Practical Introduction, 2019.
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Deep Learning (Deep learning)
Lehrveranstaltung(en):	Deep Learning (Deep Learning)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrende:r:	Prof. Dr. Darya Kastsian
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)		V		W		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		V				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W		V		W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	V, W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz oder Foundations of Machine Learning

	<p>Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Konzepte des Deep Learning wie neuronale Netze, Aktivierungsfunktionen und Optimierungsverfahren. Sie kennen unterschiedliche Architekturen neuronaler Netze (z.B. CNNs, RNNs, Transformers) und können diese und ihre Einsatzgebiete erläutern.</p> <p>Die Studierenden können Deep-Learning-Modelle mit Hilfe gängiger Frameworks (z. B. TensorFlow, PyTorch) implementieren, trainieren, evaluieren und verschiedene Strategien zur Verbesserung von Modellen (z. B. Regularisierung, Hyperparameter-Tuning) anwenden.</p> <p>Sie können eigene Deep-Learning-Projekte konzipieren, durchführen und präsentieren. Die Studierenden reflektieren kritisch ethische und gesellschaftliche Implikationen von Deep Learning und KI.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Maschinellen Lernens • Grundlagen neuronaler Netze: (Multi-Layer-)Perzeptron, Backpropagation, SGD • Spezielle NN-Architekturen, z.B. CNNs, RNNs, Transformer • Optimierungsverfahren wie Adam, Regularisierung, Drop-Out, Batch-Normalization • Metriken und Evaluation von DL-Modellen • Frameworks, z.B. Tensorflow, Keras, PyTorch • Anwendungsgebiete, z.B. Computer Vision, Sprachverarbeitung, Anomalie-Erkennung, Generative KI • Gesellschaftliche Implikationen, Bias, Erklärbarkeit, Regulierung

Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien, Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen
Literatur:	Bishop, Christopher M.: Deep Learning - Foundations and Concepts. Springer, 2024. - ISBN: 978-3-031-45467-7; ISBN: 978-3-031-45468-4 (eBook) Burkov, Andriy: The Hundred-Page Machine Learning Book. 2019. ISBN: 978-1777005474 Goodfellow, Ian ; Bengio, Yoshua ; Courville, Aaron: Deep Learning. MIT Press, 2016. – http://www.deeplearningbook.org
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Deklarative Programmierung (Declarative programming)
Lehrveranstaltung(en):	Deklarative Programmierung (Declarative programming)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrende:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			W					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					W			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			W					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden lernen die Zusammenhänge zwischen deklarativen und imperativen Programmierparadigmen kennen und sind in der Lage, deren Eigenschaften, Vor- und Nachteile im Hinblick auf Anwendungen in Informatik und Medien zu beurteilen.</p> <p>Am Beispiel einer logischen und einer funktionalen Sprache (z.B. Prolog und Lisp oder Haskell) erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Anwendungen deklarativ und außerhalb des imperativen Programmierparadigmas in Programmierparadigmen wie Java oder C++ zu programmieren.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte der logischen und funktionalen Programmierung in den beiden gewählten Sprachen und sind in der Lage, das vorhandene Wissen selbstständig weiter zu vertiefen.</p>
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften, Vor- und Nachteile deklarativer gegenüber imperativer Programmierung • Historische Entwicklung, Generationen von Programmiersprachen • Einführung in die logische Programmierung am Beispiel von Prolog (z.B. SWI-Prolog) mit praktischen Übungen und Programmieraufgaben • Theoretische Grundlagen: Prädikatenlogik, Resolution • Anwendungsfelder und -beispiele • Einführung in die funktionale Programmierung, z.B. mit Haskell oder einem Lisp-Dialekt mit praktischen Übungen und Programmieraufgaben • Higher-order Functions MAP, FILTER, REDUCE (FOLD) und Lambda-Ausdrücke • Anwendungsbeispiele
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer und Folien, Whiteboard), Übungen im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen</p>
Literatur:	<p>Blackburn, Bos, Striegnitz. Learn Prolog Now! (Online-Buch)</p> <p>Clocksin, Mellish (2003). Programming in Prolog, Springer-Verlag, 5. Edition</p>

	Miran Lipovača (2011). Learn You a Haskell for Great Good! A Beginner's Guide.
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Deutsch für ausländische Studierende (German language course for foreign students)
Lehrveranstaltung(en):	Deutsch für ausländische Studierende (German language course for foreign students)
Modulverantwortliche:r:	Dr. Annett Kitsche
Lehrende:r:	N.N.
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		W		W		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	W		W		W	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden erlernen:</p> <p>Grundlegende Sprachkenntnisse mit Bezug auf Studenten:innen-Leben in Deutschland mit dem Ziel, den internationalen Studierenden, den Einstieg in das Leben in Deutschland zu erleichtern.</p> <p>Grundlegende Sprachkenntnisse mit Bezug auf studienspezifische Themen mit dem Ziel, den Studierenden das Zurechtfinden an der THB besser zu ermöglichen.</p> <p>Weiterführende Sprachkenntnisse mit Bezug auf einen beruflichen Kontext mit dem Ziel, eine zukünftige Integration für den deutschen Arbeitsmarkt zu ermöglichen.</p>
Inhalt:	<p>Grundlagen Grammatik Grundlagen Wortschatz Grundlagen Schriftlich Aussprache, mündliches Deutsch, Dialoge</p> <p>Alltag in Deutschland sich-zurecht-finden in Deutschland Alltag an deutschen Hochschulen, an der THB sich-zurecht-finden an der THB Typische Alltagssituationen Kulturelle Besonderheiten Der Deutsche Arbeitsmarkt und seine Spezifika Lebenslauf verfassen, Bewerbungen schreiben</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	

Literatur:	Deutsch-Lehrbuch A1, A2
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Digitale Filmproduktion (Digital film production)
Lehrveranstaltung(en):	Digitale Filmproduktion (Digital film production)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Eberhard Hasche
Lehrende:r:	Prof. Eberhard Hasche Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)			W		W	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				W		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Filmprojekt zu einem vorgegebenen Thema planen, produzieren, bearbeiten und realisieren, • indem Sie die unterschiedlichen Phasen einer Filmproduktion (pre-production, production und post-production) kennen und anwenden, • und den Umgang mit Kamera, Licht und Ton sowie mit gängiger Software (z.B. DaVinci Resolve) demonstrieren, • um später eigene Film-/Videoprojekte mit wachsender Komplexität entwickeln zu können.
Inhalt:	<p>Die Lerninhalte umfassen die folgende Schwerpunkte:</p> <p>Pre-production</p> <ul style="list-style-type: none"> • Storyboard-Entwicklung • Look development • Previs, Animatics • Organisation Pipeline • Asset Management <p>Production</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonaufnahme am Set • 3D-Modellierung • Rendering • VFX <p>Post-production</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compositing • Farbkorrektur • Filmschnitt • Filmvertonung

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Präsentationsfolien E-Learning-Inhalte in Moodle Praktische Übungen
Literatur:	<p>Schmidt, U. & Schmidt, J. (2023) Digitale Film- und Videotechnik: Eine Einführung für Medientechnik und Filmhochschulen. Carl Hanser Verlag. ISBN 3446454632</p> <p>Jovy, J. (2021) Digital filmen - Das umfassende Handbuch. Rheinwerk Design, ISBN 978-3-8362-8569-8</p> <p>Mercurio, J. (2019) The Craft of Scene Writing: Beat by Beat to a Better Script. Quill Driver Books. ISBN 1610353307</p> <p>Bühler, P., Schlaich, P., Sinner, D. (2018) AV-Medien: Filmgestaltung – Audientechnik – Videotechnik. Springer. ISBN 3662546043</p> <p>Hasche, E. & Ingwer, P. (2016) Game of Colors: Moderne Bewegtbildproduktion. Springer. ISBN 3662438887</p> <p>Schleicher, H. & Urban, A. (2005) Filme machen: Technik, Gestaltung, Kunst. Klassisch und digital. Zweitausendeins. ISBN 3861507005</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Digitale Fotografie (Digital photography)
Lehrveranstaltung(en):	Digitale Fotografie (Digital photography)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrende:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)			W		W	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				W		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen die ästhetischen Ausdrucksmöglichkeiten der Fotografie.</p> <p>Sie beherrschen den Workflow zur Entwicklung digitaler Bilder von der Aufnahme bis zur Ausgabe in verschiedenen Formaten für unterschiedliche Anwendungszwecke.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eigene Bildwelten zu entwickeln und Bildserien zu unterschiedlichen Themen zu produzieren.</p> <p>Sie sind in der Lage, eine kritische Analyse der eigenen Arbeitsergebnisse vorzunehmen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Optik • Ideenentwicklung und Konzeption • Manuelle Belichtungssteuerung • RAW Entwicklung / Konvertierung • Color Management • Beleuchtung im Studio und Available Light • Bildbearbeitung in Photoshop • Bildpräsentation und Fine Art Printing • Archivierung und Metadaten
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Beamer, Aufgaben am Computer

Literatur:	<p>Koenig, T.: Hans Finsler und die Schweizer Fotoklasse: Werk, Fotoklasse, moderne Gestaltung 1932–1960. Zürich: gta, 2006</p> <p>Vorsteher, D. et al.: Das Portrait im XX. Jahrhundert: Fotografien aus der Sammlung des Deutschen Historischen Museums. Berlin: DHM, 2005</p> <p>Westphalen, Christian: Die große Fotoschule: Das Handbuch zur digitalen Fotografie. Rheinwerk Fotografie, 2023</p> <p>Fiebrandt, Detlef, Koch, Claudia: Farbkonsistenz in der Profifotografie: vom Bildschirm zum Ausdruck, München: Addison-Wesley, 2010</p> <p>Gockel, Tilo: Kompendium digitale Fotografie: von der Theorie zur erfolgreichen Fotopraxis, Berlin: Springer, 2012</p> <p>Schnelle-Schneyder, Marlene: Sehen und Photographie – Ästhetik und Bild, Berlin: Springer, 2011</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Digitale Geschäftsmodelle (Digital business models)
Lehrveranstaltung(en):	Digitale Geschäftsmodelle (Digital business models)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Jochen Scheeg
Lehrende:r:	Prof. Dr. Jochen Scheeg
Lehrsprache:	englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)			W		W	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				W		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich Betriebswirtschaftslehre/Volkswirtschaft und Informationsmanagement sind erforderlich.

	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Fähigkeiten, die sie befähigen, digitale Geschäftsmodelle zu definieren, zu beschreiben, zu charakterisieren, zu bewerten, zu optimieren und weiterzuentwickeln. Durch Vorlesungen und praktische Übungen lernen die Teilnehmenden moderne Konzepte und Perspektiven der Entwicklung und Innovation digitaler, technologiegetriebener Geschäftsmodelle kennen.</p> <p>Die Studierenden erwerben theoretisches Wissen über Zweck, Aufbau und Schlüsselemente eines Geschäftsmodells. Sie kennen zudem die wichtigsten Einflussfaktoren und Auswirkungen der Geschäftsmodellgestaltung. Die Teilnehmenden können das Phänomen der Digitalisierung charakterisieren. Sie verstehen und diskutieren die Auswirkungen der digitalen Transformation auf traditionelle Unternehmen sowie die Chancen und Risiken der Innovation digitaler Geschäftsmodelle für etablierte Organisationen und Startups.</p>
Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen und erkennen Muster digitaler Geschäftsmodelle. Sie können Geschäftsmodelle vergleichen und die Vor- und Nachteile verschiedener Designs diskutieren. Die Teilnehmenden erwerben spezifisches Fachwissen im Bereich Plattformgeschäft und sind in der Lage, digitale Plattform-Geschäftsmodelle zu definieren, zu bewerten und zu gestalten. Die Studierenden lernen, die verschiedenen Interessengruppen eines Plattformgeschäfts zu berücksichtigen und die Konzepte von Matchmaking, Transaktionen und Plattforminhalten zu verstehen. Sie kennen außerdem Methoden zur Monetarisierung digitaler Geschäftsmodelle.</p> <p>Folglich sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur Konzeptionierung von interdimensionalen Geschäftsmodellinnovationen unter Einbeziehung (neuer) digitaler Technologien zu kennen und anzuwenden. Darüber hinaus können sie auf Basis eines vorgegebenen Szenarios neue Entwürfe für digitale Geschäftsmodelle erstellen.</p>

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Geschäftsmodelle <ul style="list-style-type: none"> ** Zweck, Konzepte und Dimensionen ** Wichtigste Einflussfaktoren ** Bewertung von Geschäftsmodellen ** Transformation von Geschäftsmodellen • Technologische Innovation und digitale Transformation <ul style="list-style-type: none"> ** Umfang der digitalen Transformation heute ** Innovationsmöglichkeiten für Geschäftsmodelle durch (neue) Technologien • Digitale Geschäftsmodelle <ul style="list-style-type: none"> ** Arten digitaler Unternehmen und Muster digitaler Geschäftsmodelle ** Plattformgeschäft: Merkmale, Implementierung, Monetarisierung ** Methoden zur Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle ** Praxisbeispiele und Analyse realer Fallstudien digitaler Geschäftsmodelle
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Präsentation, Gruppenübungen, Vorlesung, Seminardiskussionen</p>

	<p>Gassmann, O., Frankenberger, K., Csik, M. (2014). The Business Model Navigator: 55 Models That Will Revolutionise Your Business, Financial Times Prent.</p> <p>Parker, G. G., van Alstyne, M. W. & Choudary, S. P. (2017). Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You. New York: WW Norton & Co.</p> <p>Literatur:</p> <p>Robbins, S.P., DeCenzo, D.A., Coulter, M. (2015). Fundamentals of Management. Essential Concepts and Applications. 11th edition. Harlow: Pearson.</p> <p>Wirtz, B.W. (2019). Digital Business Models, Progress in IS, Cham: Springer Nature Switzerland</p> <p>Weill, P., Woerner, S. (2018). What's Your Digital Business Model?: Six Questions to Help You Build the Next-Generation Enterprise. Harvard Business Review Press.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Digitale Gesundheit (Digital Health)
Lehrveranstaltung(en):	Digitale Gesundheit (Digital Health)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrsprache:	Deutsch/Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)		V		W		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		V				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W		V		W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	V, W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können medizinische Prozess- und Gesundheitsdaten auswerten, deren Datenqualität bewerten und Vorschläge entwickeln zur Verbesserung der Datenqualität.</p> <p>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.</p> <p>Die Studierenden können die grundlegenden Konzepte und Anforderungen aus dem Bereich der Pflegeinformatik erklären und umsetzen.</p> <p>Sie können digitale Anwendungskonzepte für die Medizin entwickeln und umsetzen.</p>
Inhalt:	<p>Einführung medizinische Datenanalyse & personalisierte Medizin, Medizindaten und Geoinformationen,</p> <p>Spezielle Anwendungsfelder digitaler Medizin: Disaster Management, Health Coaching und Nursing Informatics,</p> <p>Anwendung von medizinischen Standards (HL7, DICOM, SNOMED, LOINC), Simulation medizinischer Prozesse</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Projekt- und problemorientiertes Studieren mit Vorlesungen, Kommunikation mit internationalen Partnern, Verwendung unterschiedlicher Medien (Beamer, Video)
Literatur:	<p>Internet of Things and Big Data Technologies for Next Generation Healthcare (Studies in Big Data (23)). 1st ed. 2017. Springer; 2017:398.</p> <p>Handbook of Data Quality: Research and Practice_. 2013th ed. Springer; 2013:450.</p> <p>Edmunds Margo, Hass Christopher, Holve Erin. Consumer Informatics and Digital Health: Solutions for Health and Health Care. 1st ed. 2019. Springer; 2019:427.</p> <p>Haring R. Gesundheit Digital: Perspektiven Zur Digitalisierung Im Gesundheitswesen. Springer</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Digitale Signalverarbeitung (Digital signal processing)
Lehrveranstaltung(en):	Digitale Signalverarbeitung (Digital signal processing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrsprache:	Deutsch, ggf. Englisch (abhängig von Lehrplanung)

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Grundlagen biosignalär Prozesse verstehen: Ausgewählte Biosignale, deren physiologische Bedeutung und typische Eigenschaften benennen und erläutern, Biosignale beschreiben sowie Störungen und Artefakte erkennen und klassifizieren,</p> <p>Technologien zur Erfassung und Verarbeitung von Biosignalen anwenden: Ausgewählte Sensoren, Systeme und Methoden zur Messung und Verarbeitung von Biosignalen vergleichen und für praktische Anwendungen auswählen, Funktionsprinzipien biomedizinischer Sensoren sowie deren Signalverarbeitungsketten erklären.</p> <p>Praktische Signalanalyse mit Python durchführen: Selbstständig Signalanalysen in Python implementieren, Charakteristika von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich identifizieren und interpretieren, Methoden zur Verbesserung der Signalqualität anwenden und verschiedene Signalanteile separieren.</p>
--	---

	<p>Biosignale und ihre Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Biosignale zur Erfassung von Vitalfunktionen • Elektrophysiologische Signale: EKG (Herzaktivität), EMG (Muskelaktivität), Physikalische und physiologische Signale: Temperatur, Hautleitfähigkeit (EDA/GSR), Atmung, Bewegungsdaten (Aktivitätssensoren) • Charakteristika von Biosignalen: Amplituden-, Frequenz- und Zeitbereichseigenschaften • Deterministische vs. stochastische Signalanteile
Inhalt:	<p>Signalanalyse und -verarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formale und statistische Signalbeschreibung, Zeit- und frequenzbasierte Darstellung, Merkmalsextraktion (Mittelwert, Varianz, Korrelation) • Spektralanalyse und Filtertechniken, Fourier-Transformation (FFT), Zeit-Frequenz-Analyse (STFT, Wavelets) • Digitale Filter (Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Notch-Filter) • Störungs- und Artefaktanalyse • Rauschquellen (elektromagnetische Störungen, Bewegungsartefakte)
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Live-Programmierung, Whiteboard Beamerprojektion, mobile Sensoren
Literatur:	<p>Kayvan Najarian and Robert Splinter. 2016. Biomedical Signal and Image Processing (2nd ed.). CRC Press.</p> <p>S Esakkirajan, T Veerakumar, and Badri N Subudhi. 2024. Digital signal processing: illustration using python. Springer Nature Singapore, Singapore. DOI:https://doi.org/10.1007/978-981-99-6752-0</p> <p>José Unpingco. 2014. Python for signal processing. Springer International Publishing, Cham. DOI:https://doi.org/10.1007/978-3-319-01342-8</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Digitale Transformation im Gesundheitswesen (Digital transformation of the health system)
Lehrveranstaltung(en):	Digitale Transformation im Gesundheitswesen (Digital transformation of the health system)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrende:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				V, W		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		V				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				V, W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		V, W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden der Medizininformatik 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> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Fachliteratur im vorgegebenen Projektthema synthetisieren und zielgruppenbezogen vermitteln. • Die Studierenden kennen den Ausbildungsweg und die Fort- und Weiterbildungsanforderungen der Mediziner:innen. • Die Studierenden sind in der Lage die e-Health Literacy der Projektmitglieder zu bewerten und vermitteln notwendige Digitalkompetenzen. • Sie kennen Methoden und Werkzeuge für die (agile) Projektplanung und setzen diese im Projekt um. • Die Studierenden können Dokumente zum Projektauftrag, -durchführung und -abschluss definieren, aufbauen und pflegen. • Die Studierenden entwerfen Zeit- und Ressourcenpläne zur Durchführung des Projekts und leiten ihr Team entsprechend dieser. • Die Studierenden kennen und wenden Gesprächsführungstechniken und Führungsstile zum Leiten interdisziplinärer Teams an. • Die Studierenden wählen Werkzeuge für das Teammanagement und die Teamkommunikation aus und implementieren diese im Projektteam. • Die Studierende können strukturiertes Feedback an die Projektmitarbeiter:innen geben. • 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. • Die Studierenden reflektieren ihre Rolle als Projektmanager:in eines interdisziplinären Teams sowie die Zusammenarbeit, die Haltung und den
Qualifikationsziele:	

Wissensstand der Mediziner:innen gegenüber der Digitalisierung im Gesundheitswesen.

Inhalt:	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.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Demonstrationen, etc.)

	<p>Ammenwerth, E., Haux, R., Bess, A., & 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., & Stummeyer, C. (2021). Digitale Gesundheit: Patient Experience und Physician Experience im Rahmen der digitalen Transformation im deutschen Gesundheitswesen (1. Auflage). Cuvillier Verlag.</p> <p>Literatur:</p> <p>Kerguenne, A., Schaefer, H., & Taherivand, A. (2017). Design Thinking: Die agile Innovations-Strategie (1. Auflage). Haufe-Lexware.</p> <p>Kirchberg, J., Fritzmann, J., Weitz, J., & 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., & Schmidt, A. (Hrsg.). (2020). Das Design Thinking Toolkit: Die besten Werkzeuge & Methoden. Verlag Franz Vahlen GmbH.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Digitales Gesundheitssystem (Digital healthcare system)
Lehrveranstaltung(en):	Digitales Gesundheitssystem (Digital healthcare system)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrende:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					P			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Kompetenzen in der Organisation des Gesundheitswesens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis des deutschen Gesundheitssystems, in dem Informationsverarbeitung stattfindet. Sie können die Rahmenbedingungen sowie die zentralen Prozesse und Akteure in Organisationen des Gesundheitswesens erläutern. • Die Studierenden analysieren Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse in der deutschen Selbstverwaltung. Sie entwickeln Verhandlungspositionen aus Sicht der Patienten sowie der ambulanten und stationären Akteure. <p>Schlüsselkompetenzen der Medizinischen Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen und Ziele der medizinischen Dokumentation. Sie beurteilen die Herausforderungen bei der Nutzung von Primärdaten für Sekundärdatenzwecke im Gesundheitswesen. Zentrale medizinische, pflegerische und admin. Dokumentation können dem Versorgungsprozess zugeordnet werden. • Die Studierenden kennen wichtige Anwendungssysteme im ambulanten und stationären Bereich und können deren technisches und organisatorisches Zusammenwirken entlang eines durchgängigen Behandlungsprozesses beschreiben. • Die Studierenden kennen und analysieren die gesetzlichen Regelungen für den Aufbau der nationalen Telematikinfrastruktur (TI) und die Anwendungen der TI. • Die Studierenden können die Sicherheitsinfrastruktur, TI-Komponenten und vorhandene Standards der TI-Anwendungen erläutern. • Die Studierenden analysieren die Notwendigkeit verschiedener Arten von elektronischen Patientenakten und deren technische Ausgestaltung.
--	---

Methodische Kompetenzen

- Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Standardnotation BPMN 2.0 und verstehen den Zweck und die Prinzipien der Prozessmodellierung. Sie können Softwarewerkzeuge und Methoden einsetzen, um einen realen Prozess notationskonform zu modellieren.

Inhalt:

- Gesundheitswesen: Politische und regulatorische Rahmenbedingungen und Akteure für die Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen: Prinzipien Bismarkmodell, Institutionen (G-BA, BMG, gematik, KVen...), Vergütungsstrukturen, Krankenhausträger, sektorenübergreifende Versorgung
- Medizinische Dokumentation: Arten und Eigenschaften med. Dokumente, Ziele medizinischer Dokumentation, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten, Beweislastumkehr
- Überblick Anwendungssysteme im Gesundheitswesen: Patientenverwaltungssysteme, klinische Anwendungssysteme (z.B. KIS, KAS, LIS, PIS, RIS, PACS, CPOE, Archiv, OP), Kommunikationsserver, Architekturformen
- Elektronische Patientenakten: Arten, Definition und Aufgaben
- TI: Regelungen im SGB V, Rolle der Selbstverwaltung, vorgeschriebene Anwendungen (u.a. VSDM, Medikationsplan, Notfalldatensatz, ePA, e-Rezept, ...), Digitale Gesundheits- und Pflegeanwendungen, Authentifizierungsverfahren
- Prozessmodellierung: Prozessanalyse, Untersuchungsmethoden, ARIS-Haus, BPMN 2.0, Vorgehen, Werkzeuge, Entity Relationship Modell

Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Demonstrationen, etc.)</p>

	<p>Debatin, J. F., Gocke, P., & Baehr, M. (Hrsg.). (2011). IT im Krankenhaus: Von der Theorie in die Umsetzung. MWV, Medizinisch Wiss- Verl.-Ges.</p> <p>Dugas, M. (2017). Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg.</p> <p>Fischer, F., & Krämer, A. (Hrsg.). (2016). eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen (1. Auflage). Springer Vieweg.</p> <p>Freund, J., & Rücker, B. (2012). Praxishandbuch BPMN 2.0 (3., erw. Aufl). Hanser.</p> <p>Gadatsch, A. (2013). IT-gestütztes Prozessmanagement im Gesundheitswesen: Methoden und Werkzeuge für Studierende und Praktiker. Springer Vieweg.</p> <p>Haas, P. (2005). Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer Berlin Heidelberg.</p>
Literatur:	<p>Leiner, F., Gaus, W., Haux, R., Knaup-Greorgi, P. (1995). Medizinische Dokumentation: Einführendes Lehrbuch Schattauer.</p> <p>Matusiewicz, D., Pittelkau, C., Elmer, A., & Addam, M. (2017). Die digitale Transformation im Gesundheitswesen: Transformation. Innovation, Disruption. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin.</p> <p>Seebach, N., & Wasilewski, L. (2021). Digitaler Puls Warum der Gesundheitsmarkt Jetzt Digital Handeln Muss! Hogrefe.</p> <p>Simon, M. (2021). Das Gesundheitssystem in Deutschland: Eine Einführung in Struktur und Funktionsweise (7., überarbeitete und erweiterte Auflage). Hogrefe.</p> <p>Stoffers, C., Krämer, N., & Heitmann, C. (Hrsg.). (2019). Digitale Transformation im Krankenhaus: Thesen, Potenziale, Anwendungen (1. Auflage). Mediengruppe Oberfranken - Fachverlage GmbH & Co. KG.</p>

ist Transfermodul:	nein
--------------------	------

Modulbezeichnung:	Einführung in TypeScript (Introduction to TypeScript)
Lehrveranstaltung(en):	Einführung in TypeScript (Introduction to TypeScript)
Modulverantwortliche:r:	Dr. Martin Weißbach
Lehrende:r:	Dr. Martin Weißbach
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden beherrschen sowohl syntaktische Grundlagen wie auch weiterführende Konzepte der Programmiersprache „TypeScript“.</p> <p>Sie sind in der Lage in TypeScript geschriebene Anwendungen zu lesen, zu verstehen und Anforderungen entsprechend weiterzuentwickeln. Dabei werden sowohl Best Practices wie auch die Testbarkeit des implementierten Codes berücksichtigt.</p> <p>TypeScript wird häufig im Web-Umfeld eingesetzt. Die Studierenden beherrschen die Nebenläufigkeitskonzepte der Programmiersprache sicher und können sicher mit asynchroner Code-Ausführung umgehen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Syntax von TypeScript • Typsystem • First-Class Citizens (Funktionen, Objekte etc.) und ihr Einsatz • Unit-Tests • Nebenläufigkeitskonzepte • Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu JavaScript
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer</p>
Literatur:	
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Einführung in das wissenschaftliche Schreiben (Introduction to scientific writing)
Lehrveranstaltung(en):	Einführung in das wissenschaftliche Schreiben (Introduction to scientific writing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz
Lehrende:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	3
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	90 h = 30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Merkmale wissenschaftlicher Arbeiten und können wissenschaftliches Arbeiten abgrenzen von nichtwissenschaftlichen Tätigkeiten. Sie kennen die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Software-Werkzeuge zum systematischen Recherchieren wissenschaftlicher Dokumente und haben diese angewendet. Sie können verlässliche Quellen wissenschaftlicher Erkenntnis von nicht zitierfähigen Quellen unterscheiden.</p> <p>Die Studierenden kennen typische Gliederungen und Konzepte wissenschaftlicher Arbeiten in der Informatik. Sie kennen Zitierformen und Aufbau und Strukturierung von Quellen- und Literaturverzeichnissen.</p> <p>Sie kennen Grundsätze und Regeln zur Gestaltung guter wissenschaftlicher Texte und haben diese in einer eigenen Textproduktion angewendet. Die Studierenden haben Kenntnisse zum Recherchieren und Zitieren in der eigenen Textproduktion angewendet.</p>
--	--

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist Wissenschaft und was ist wissenschaftliches Arbeiten? • Literaturrecherche und -beschaffung: Nutzung von Bibliothekskatalogen, Internetrecherche, Fachportalen und Literaturverwaltung mit Textverarbeitungsprogrammen, Datenbanken und Literaturverwaltungsprogrammen • Inhaltliche Gestaltung, Themenfindung, -strukturierung, Forschungsfrage • Elemente eines wissenschaftlichen Textes, Quellenangaben und Zitate, Plagiate, Erfordernisse wissenschaftlicher Quellenarbeit • Formale Gestaltung: Gliederungsfunktion, Fußnoten, Tabellen, Grafiken und Abbildungen, Register und Verzeichnisse, Nutzung von Formatvorlagen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit Folien, Tafeleinsatz, Übung in Kleingruppen</p>

Literatur:	<p>Werner Sesink. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, 9. Auflage. München: Oldenbourg Verlag 2012</p> <p>Helmut Balzert, Marion Schröder, Christian Schäfer. Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage. Herdecke: W3L Verlag 2011</p> <p>Matthias Karmasin und Rainer Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, 8. Auflage. Wien: facultas Verlag 2014</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Einführung in die Informationsverarbeitung (Introduction to information processing)
Lehrveranstaltung(en):	Einführung in die Informationsverarbeitung (Introduction to information processing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Syrjakow
Lehrende:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Syrjakow
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:

- Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen wichtigen Teilgebieten der Informatik bzw. Informationsverarbeitung. Die angewandte Logik nimmt dabei eine zentrale Rolle ein.
- Sie sind in der Lage, die Bedeutung der tragenden Informatikfächer sowie deren Zusammenhänge im Curriculum zu erkennen.
- Die Studierenden beherrschen die Darstellung von Information und Zahlen in einem Rechner und erkennen die Bedeutung von Algorithmieren, Programmieren und Softwareentwicklung.
- Sie haben Fähigkeiten wie logisches Denken und kreatives Arbeiten entwickelt und sind mit der Rolle der angewandten Logik im modernen Spektrum von Informatik und digitalen Medien vertraut.

	<p>Einführung in die Informatik: Informatik und ihre Teilgebiete; Information und ihre Darstellung; Daten, Datentypen und Datenstrukturen; Zahlensysteme und Zahlendarstellung; prinzipieller Aufbau von Rechensystemen; Algorithmen; Programmiersprachen und Softwareentwicklung</p> <p>Angewandte Logik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagenlogik: Formeln, Syntax und Semantik, Boolesche Funktionen, semantische Äquivalenzen, Vereinfachung von Formeln, DNF und KNF, Resolventenverfahren, Hornformeln, Logisches Folgern • Prädikatenlogik: Begriff der Formel, Formulieren von Sätzen in der Prädikatenlogik, Syntax und Semantik, Vereinfachen von Formeln der Prädikatenlogik, Unifikation und Resolution • Andere Logiken (nur Ausblick)
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienform:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Tafel, Beamer, etc.), Übungen an der Tafel</p>

	<p>Ernst H., Schmidt J., Beneken G.: Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis - Eine umfassende, praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg, 8. Auflage 2023.</p> <p>Brookshear G.: Computer Science - An Overview, Pearson, 13. edition, 2019.</p> <p>Rechenberg P.: Was ist Informatik? Eine allgemein verständliche Einführung, 3. Auflage 2000.</p> <p>Literatur:</p> <p>Schneider U., Werner D.: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage 2012.</p> <p>Schöning U.: Logik für Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage 2000.</p> <p>Siefkes D.: Formalisieren und Beweisen: Logik für Informatiker, Vieweg+Teubner Verlag, 2. Auflage 2013.</p> <p>Winter R.: Grundlagen der formalen Logik, Verlag Harri Deutsch, 2. Auflage 2001.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Einführung in die Praktische Informatik (Introduction to practical computer science)
Lehrveranstaltung(en):	Einführung in die Praktische Informatik (Introduction to practical computer science)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Florian Marquardt
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Florian Marquardt Prof. Dr.-Ing. Tino Schonert
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Teilnehmer erwerben grundlegende Kompetenzen im praktischen Umgang mit dem Computer als Arbeitsmittel in der Informatik. Sie sind in der Lage einen Computer zu nutzen, um Quellcode in den Programmiersprachen C und Python zu schreiben und damit sinnvolle Programme zu entwickeln. Darüber hinaus beherrschen sie den effizienten Umgang mit der Kommandozeile, insbesondere zur Automatisierung typischer Aufgaben in der Softwareentwicklung. Ein Schwerpunkt liegt auf dem Verständnis, der Implementierung und der Optimierung grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen. Die Studierenden lernen, Daten systematisch zu verarbeiten, mit Dateisystemen zu arbeiten und Ein- und Ausgabemechanismen (I/O) sicher anzuwenden. Sie verstehen die Grundlagen von Datenhaltung und -abfrage. Sie verfügen über die Kompetenz, sowohl selbstständig als auch im Team Softwaresysteme zu entwickeln und dabei Versionskontrollsysteme wie git effektiv einzusetzen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Zahlensysteme, Computergrundlagen • Erste Schritte mit der Kommandozeile • Programmstruktur, Variablen, Datentypen (C) • Operatoren, Kontrollstrukturen, Schleifen (C) • Funktionen, Parameter, Scope (C) • Strings und Arrays (C) • Algorithmen und Suche (Python) • Sortieren und Komplexität (Python) • Datenstrukturen (Python) • Dateisystem und I/O (Python) • Software Engineering • Software Lifecycle • Softwareentwicklung in der Realität

Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien und Whiteboard, Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen
Literatur:	Kernighan B.W., Ritchie D.M. Programmieren in C. Carl Hanser Verlag 1990 Beazley, D. M. Python Cookbook. O'Reilly Media, 2013. Miller B., Ranum D. Problem-Solving with Algorithms and Data Structures Using Python, Franklin, Beedle & Associates, 2011 Loeliger, J. Versionskontrolle mit Git, O'Reilly Media, 2009
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Eingebettete Systeme (Embedded systems)							
Lehrveranstaltung(en):	Eingebettete Systeme (Embedded systems)							
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl							
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl							
Lehrsprache:	Englisch							

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Rechnerorganisation Programmierung 1 Interaktive Systeme

	<p>Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen Mikrocontrollern und Mikroprozessoren und deren Speichermanagement. Sie können Anforderungen an ein Eingebettetes System in Bezug auf Echtzeit, Schnittstellen und Peripherie formulieren und die Spezifikationen praktisch umsetzen.</p> <p>Studierende sind mit der hardwarenahen Programmierung in C und Assembler vertraut und können Eingebettete Systeme sowohl mit als auch ohne Betriebssystem in Betrieb nehmen.</p> <p>Sie können Anwendungsaufgaben für einen Mikrocontroller in gängigen Entwicklungsumgebungen implementieren, testen und debuggen. Dabei verwenden Sie sowohl bereitgestellte Bibliotheken als auch eigene Funktionen zur Realisierung von Vordergrund-/Hintergrund-Routinen, Interruptbehandlung, Auslesen von Sensorik, Ansprechen von Aktorik und Kommunikation via Bus-Schnittstellen.</p>
--	--

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Architektur moderner Mikrocontroller • Spezifische Eigenschaften Eingebetteter Systeme • Befehlssätze für Mikrocontroller • Hardwarenahe Programmierung in Assembler und C • Speicherorganisation in Eingebetteten Systemen • Analoge und digitale Schnittstellen • Sensorik und Aktorik • Konvertierung von analogen und digitalen Signalen • Busse und Protokolle • Zeit, Timer, Interrupts und Interruptbehandlung • Echtzeit, Echtzeit-Betriebssysteme und Echtzeitapplikationen • Entwicklungsumgebungen für eingebettete Systeme
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit gemischten Medien • Praktische Übungen mit Entwicklungsboard für ARM-Cortex Mikrocontroller

	<p>B.-D. Schaaf, S. Böcker: Mikrocomputertechnik 6. Auflage, Hanser, 2012</p> <p>O. Bringmann, W. Lange, M. Bogdan: Eingebettete Systeme 3. Auflage, Walter de Gruyter, 2018</p> <p>Literatur:</p> <p>ST Microelectronics: RM0008 Reference Manual (STM32F107xx) Rev. 21, 2021</p> <p>ST Microelectronics: STM32F107xx Datasheet Rev. 10, 2017</p> <p>ST Microelectronics: PM0056 Programming Manual (STM32F107xx) Rev. 7, 2024</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Englisch (English)
Lehrveranstaltung(en):	Englisch (English)
Modulverantwortliche:r:	Dr. Annett Kitsche
Lehrende:r:	Christof Reinicke
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2
Lehrformen:	Übung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	60 h = 30 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden erweitern ihren fachspezifischen Wortschatz im Bereich English for Computing und können ihn in kommunikativen Sprachtätigkeiten sicher verwenden.</p> <p>Sie entwickeln studien- und berufsbezogene Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hören und Sprechen, die sie in die Lage versetzen, an englisch-sprachigen Fachvorlesungen und Diskussionen erfolgreich teilzunehmen.</p> <p>Ihr Können im Lesen und Verarbeiten einschlägiger englischsprachiger Fachliteratur wird weiter ausgeprägt, im Bereich der schriftlichen Sprachausübung steht die Könnensentwicklung in wesentlichen berufsrelevanten Formen im Mittelpunkt. Damit wird zur Herausbildung von 'soft skills' und von interkulturellen Kompetenzen beigetragen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Formen interaktiver mündlicher und schriftlicher Sprachtätigkeiten zur Darstellung, Beschreibung, Diskussion und Einschätzung von Sachverhalten, Vorgängen und Abläufen im Bereich IT und im IT geprägten Alltag</p> <p>Auseinandersetzung mit authentischen, original-sprachigen Hör- und Lesetexten</p>
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>	<p>Kombination aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CV, Bewerbung und Handout auf English • Präsentation und Diskussion • Klausur

Medienform:	Seminaristische Unterrichtsform im Wechsel verschiedener Sprachtätigkeiten unter Einbeziehung des Sprachlabors und entsprechender Unterrichtsmittel; Integration von Selbststudienteilen, Online-Learning und selbständigen Internetrecherchen
Literatur:	aktuelle Materialien aus englischsprachigen IT- und Computerzeitschriften bzw. online Materialien, z.B. MOOCS Lehrbücher English for IT (Oxford); IT Matters (Cornelsen);
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Enterprise-Anwendungen (Enterprise Applications)
Lehrveranstaltung(en):	Enterprise-Anwendungen (Enterprise Applications)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung 1 und 2

	<p>Die Studierenden verstehen die Grundkonzepte für den Entwurf und die Umsetzung serverseitiger Enterprise-Anwendungen. Ausgehend von den Anforderungen an Enterprise-Anwendungen (Verfügbarkeit, Skalierbarkeit, Sicherheit, Komponentisierung) wird die Architektur für die Realisierung betrachtet.</p> <p>Sie kennen sich in den aktuell eingesetzten Techniken und Trends der Software-Entwicklung im Enterprise-Umfeld aus und sind darin theorie- und praxiserprobt.</p> <p>Die in der Vorlesung und den Übungen vermittelten Ansätze werden in einzelnen Projekten zusammengeführt, so dass die Studierenden in Teamarbeit anwendungsnah Prototypen erstellen können.</p>
--	--

	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software-Architektur serverseitiger Anwendungen • Ressourcenverwaltung, Multithreading und Kommunikation in großen verteilten Systemen • Modularisierung und Dependency Management • Strukturiertes Logging • Trennung von Verantwortlichkeiten mit Aspektorientierter Programmierung • Internationalisierung/Lokalisierung von graphischen Benutzeroberflächen • Nachrichtenbasierte Komponentenkopplung • Web-Services • Entwurf und Evolution von Programmierschnittstellen
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienform:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (vorwiegend interaktiv ergänzte Präsentationen), Laborübungen am Computer, Papierübungen</p>

Literatur:	<p>Gregor Hohpe, Bobby Woolf: Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions, Addison-Wesley Professional, 2003</p> <p>Martin Fowler: Patterns of Enterprise Application Architecture, Addison-Wesley Professional, 2002</p> <p>Jaroslav Tulach: Practical API Design. Apress, 2012</p> <p>S. Gupta: Pro Apache Log4j. APress, 2014</p> <p>R. Laddad: AspectJ in Action. Manning, 2009</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Entrepreneurship (Entrepreneurship)
Lehrveranstaltung(en):	Entrepreneurship (Entrepreneurship)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Martin Wrobel
Lehrende:r:	Prof. Dr. Martin Wrobel
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				P		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)					P	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)					P	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)			P			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	1,5
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	45 h = 15 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine

	<p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Formen der Existenzgründung und die Bedeutung von Unternehmertum.</p> <p>Sie kennen alle relevanten Erfolgsfaktoren für eine Existenzgründung.</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse über alle relevanten Planungsbereiche bei einer Existenzgründung, einschließlich der Entwicklung von Geschäftsideen und Geschäftsmodellen, und können diese anwenden.</p> <p>Sie kennen branchenspezifische Besonderheiten bei Existenzgründungen aus dem IKT-Bereich, verfügen über die fachliche, methodische und soziale Kompetenz zur praxisgerechten Erstellung eines Businessplans und sind in der Lage, Teambildungsprozesse zu reflektieren.</p>
--	---

	<p>Einführung Unternehmertum (aktuelle Statistiken, Gründe für berufliche Selbständigkeit, Risiken und Erfolgsfaktoren für eine berufliche Selbständigkeit, die „optimalen“ Unternehmer:innen, Antriebskräfte für eine Existenzgründung, unternehmerische Innovation, Unternehmensgründungsplanung, Lebenszyklus eines Unternehmens)</p> <p>Einführung Businessplan (Warum Businessplan, Einführung in die einzelnen Bestandteile eines Businessplans: Gründungsidee, Gründerteam, Marktanalyse / Marketingkonzept, Standort, Organisation und Finanzierung)</p> <p>Einführung Geschäftsmodelle (Grundlagen und Definition von Geschäftsmodellen, zentrale Bausteine wie Kund:innennutzen, Wertschöpfung und Ertragsmechanik, Geschäftsmodellmuster, analyse und -bewertung sowie praktische Methoden und Frameworks wie das Business Model Canvas)</p> <p>Einführung Innovationsmanagement (Definition Innovation, Produktlebenszyklus, systematische Entwicklung einer Geschäftsidee, Innovationsprozess, Ideenmanagement, Kreativitätstechniken, Einsatz von MVPs und der Lean-Startup-Methodik)</p> <p>Projektmanagement (Einführung Projektmanagement, Agiles vs. Klassisches Projektmanagement, Projektmanagement-Schritte, Projektorganisation und -risiken)</p> <p>Kompetenzentwicklung (Begriffsverständnis Kompetenz, Systematik von Kompetenzen, Kompetenzentwicklung,-messung, -training, Teambildung)</p> <p>Konfliktmanagement (Konfliktarten, Konfliktursachen, Konfliktsignale, Eskalationsstufen, Konflikterhalten, Konfliktlösung)</p>
Inhalt:	

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	alle

	<p>Aulet B.: Startup mit System, O'Reilly-Verlag</p> <p>Blank S., Dorf B.: Das Handbuch für Startups, O'Reilly-Verlag</p> <p>Freiling J., Kollmann T.: Entrepreneurial Marketing, Springer Gabler-Verlag</p> <p>Heyse V., Erpenbeck J.: Kompetenztraining, SchäfferPoeschel-Verlag</p> <p>Kienbaum: Konfliktmanagement, Haufe-Verlag</p> <p>Kollmann T.: E-Entrepreneurship, Springer Gabler-Verlag</p> <p>Kraus G., Westermann R.: Projektmanagement mit System, Springer Gabler-Verlag</p> <p>Kubr T., Ilar D., Marchesi H.: Planen, gründen, wachsen, Redline-Verlag</p> <p>Kuster et al.: Handbuch Projektmanagement, Springer Gabler-Verlag</p> <p>Nagl A.: Der Businessplan, Springer Gabler-Verlag</p> <p>Osterwalder A., Pigneur Y.: Business Model Generation, John Wiley & Sons-Verlag</p> <p>Pioch S., Windmüller H.: Start-up Skills, Campus-Verlag</p> <p>Pott O., Pott A.: Entrepreneurship, Springer Gabler-Verlag</p> <p>Preußig J.: Agiles Projektmanagement, Haufe-Verlag</p> <p>Ries E.: The Lean Startup, Redline-Verlag</p> <p>Schwarz G.: Konfliktmanagement, Springer Gabler-Verlag</p> <p>Timinger H.: Modernes Projektmanagement, Wiley-VCH-Verlag</p> <p>Vopel K. W.: Kreative Konfliktlösung, IskopressVerlag</p> <p>Wrobel M.: Marketing und Vertrieb für Startups, Springer Gabler-Verlag</p>
Literatur:	

ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Die Modulinhalte und die Belegarbeit können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb erarbeitet werden.</p> <p>Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Expose mit inhaltlicher Planung vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Lerneinheiten im Ausbildungsbetrieb und die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Entwicklung sicherer Softwaresysteme (Development of secure software systems)
Lehrveranstaltung(en):	Entwicklung sicherer Softwaresysteme (Development of secure software systems)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Software Engineering

	<p>Die Studierenden können die für die Entwicklung sicherer Softwaresysteme notwendigen Tätigkeiten im gesamten Softwarelebenszyklus sinnvoll auswählen und durchführen.</p> <p>Sie kennen relevante Best Practices (z.B. Microsofts Secure Development Lifecycle, Open Web Application Security Project), Normen (z.B. ISO 27000-Reihe) und regulatorische Werke (z.B. Medizinproduktegesetz).</p> <p>Studierende können Anforderungen bzgl. der Softwaresicherheit mittels Schutzbedarfs- und Risikoanalysen erheben und dokumentieren.</p> <p>Sie können Entwurfsentscheidungen zur Umsetzung der Anforderungen bewerten und auswählen, z.B. durch Anwendung bewährter Sicherheits-Entwurfs- und Architekturmuster, insbsd. für mobile und verteilte Systeme sowie für mandantenfähige Cloud-Anwendungen.</p>
Qualifikationsziele:	<p>Studierende kennen typische Fehlerquellen bei der Implementierung sicherer Software und können Strategien zur Vermeidung, Erkennung und Behebung benennen und anwenden.</p> <p>Sie können mittels Aspektorientierter Programmierung eine sinnvolle Trennung fachlicher und sicherheitsspezifischer Aufgaben, z.B. Authentisierung und Autorisierung, sicheres Logging oder Auditierung, umsetzen.</p> <p>Studierende können besondere Testmethoden und Qualitätssicherungsverfahren zur Überprüfung von Sicherheitsaspekten auf allen Ebenen der Testhierarchie anwenden.</p> <p>Sie können relevante Best Practices für den Betrieb sicherer Software benennen, insbsd. bzgl. Virtualisierung von Hardware, Netzwerksicherheit und Patchmanagement.</p>

Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einbettung und Ziele der Entwicklung sicherer Softwaresysteme 2. Überblick: Secure Software Development Lifecycle 3. Bedrohungsanalyse 4. Sicherheits-Antimuster, Analyse von Bestandscode 5. Architektur- und Entwurfsprinzipien 6. Best Practices für sichere Softwareentwicklung mit ausgewählten Programmiersprachen 7. Identitäts- und Zugriffsverwaltung 8. Aspect-Oriented Programming am Beispiel: Authentisierung/Autorisierung, Audit-Logs 9. Testen von Sicherheitsanforderungen 10. Sicherheits-Metriken für kontinuierliches Feedback im Entwicklungsprozess 11. Nationale und internationale Normen und andere Regelungswerke 12. Betriebsaspekte für sichere Software: Virtualisierung, Patch-Management
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chats, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen</p>

	<p>Sachar Paulus: „Basiswissen Sichere Software“, dpunkt.verlag, 2011</p> <p>Fred Long: „Java Coding Guidelines“, Software Engineering Institute, 2013</p> <p>Michael Howard: „Sichere Software programmieren“, Microsoft Press, 2002</p> <p>Bolt William: „Engineering Secure Software“, 2016</p> <p>Microsoft Security Development Lifecycle (SDL), 2012, https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/cc307748.aspx</p> <p>Adam Shostack: „Threat Modeling: Designing for security“, Wiley, 2014</p> <p>Ross Anderson: „Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems“, Wiley, 2008</p> <p>Claudia Eckert: „IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren – Protokolle“, Oldenbourg, 2009, http://www.worldcat.org/oclc/463676855</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:

Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.

Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.

Modulbezeichnung:	Ethical Hacking (Ethical hacking)					
Lehrveranstaltung(en):	Ethical Hacking (Ethical Hacking)					
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Ulrich Baum					
Lehrende:r:	Prof. Dr. Ulrich Baum					
Lehrsprache:	Deutsch					

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul "IT- und Medienforensik" • Typische Einführungskurse aus dem Bachelorstudium der Informatik, insb. zu Betriebssystemen, Rechnernetzen, IT-Sicherheit, Programmierung, Datenbanken. • Arbeiten mit Linux-Systemen in der Shell • Entwicklung einfacher Shell- und Python-Skripte

	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit den wesentlichen Zielen, Konzepten und Begriffen des Ethical Hacking vertraut • können sie die Rolle von Ethical Hackern und deren Beitrag zur Informationssicherheit einer Organisation erklären • verstehen sie ethische und rechtliche Aspekte des Ethical Hacking • kennen sie wichtige Methoden zum Finden und Ausnutzen von Verwundbarkeiten • können sie diese Methoden praktisch anwenden und damit einfache Projekte durchführen • sind sie in der Lage, ihr Vorgehen und ihre Ergebnisse überzeugend zu dokumentieren und zu erklären sowie geeignete Abwehrmaßnahmen vorzuschlagen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Ethical Hacking • Ethische und rechtliche Aspekte • Angriffsmethoden und Werkzeuge • Praktische Übungen / Fallstudien • Einführung in CTF-Wettbewerbe
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Portfolioprüfung, bestehend aus mehreren studienbegleitenden schriftlichen, mündlichen oder praktischen Prüfungselementen.</p>

Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit gemischten Medien • Rechnerübungen im Labor oder am eigenen Rechner • Bearbeitung und Diskussion von Fallstudien • Seminarvorträge mit schriftlicher Ausarbeitung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Harper et al.: Gray Hat Hacking - The Ethical Hacker's Handbook, 6th ed., McGraw Hill, 2022. • M. Kofler et al.: Hacking & Security - Das umfassende Handbuch, 3. Aufl., Rheinwerk Computing, 2022. • R. Messier: CEH V12 Certified Ethical Hacker Study Guide, Wiley, 2023. • Nu1L Team, Handbook for CTFers, Springer, 2022. • M. Walker: CEH Certified Ethical Hacker Bundle, 5th ed., McGraw Hill, 2022. • J. Seitz, T. Arnold: Black Hat Python, 2nd ed, No Starch Press, 2021.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Formale Sprachen und Automatentheorie (Formal languages and automata theory)
Lehrveranstaltung(en):	Formale Sprachen und Automatentheorie (Formal languages and automata theory)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Matthias Homeister
Lehrende:r:	Prof. Dr. Matthias Homeister
Lehrsprache:	Deutsch Englisch für Applied Computer Science

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)				P				
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik 1 • Einführung in die praktische Informatik • Einführung in die Informationsverarbeitung

	<p>Die Studierenden sind mit der Denkweise der theoretischen Informatik vertraut (Abstraktion, Präzision, logisches Schlussfolgern und Argumentieren).</p> <p>Sie können Sachverhalte in unterschiedlichen Darstellungen formulieren und von einer Darstellung in die andere übersetzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten zu konstruieren, zu analysieren und einzusetzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, reguläre Ausdrücke zu konstruieren, zu analysieren und einzusetzen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Transformationen zwischen Automaten durchzuführen (Minimierung, NEA zu DEA, reg. Ausdruck zu NEA) und verstehen die Korrektheit dieser Algorithmen. Sie können beweisen, ob eine Sprache regulär ist oder nicht.</p> <p>Sie sind in der Lage, kontextfreie Grammatiken zu konstruieren, zu analysieren und einzusetzen. Sie können Mehrdeutigkeit erkennen, die Chomsky-Normalform erzeugen und verstehen den CYK-Algorithmus. Sie können feststellen, ob eine Sprache kontextfrei ist oder nicht.</p> <p>Sie verstehen den Zusammenhang von Automaten und Grammatiken, kennen kontextsensitive Grammatiken und können formale Sprachen in die Chomsky-Hierarchie einordnen.</p> <p>Sie verstehen die Bedeutung von formalen Sprachen, Automaten und Grammatiken im Kontext des Compilerbaus.</p>
--	--

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Reguläre Sprachen: deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, Transformationen (Minimierung, NFA in DFA, reg. Ausdruck in NFA), Pumping-Lemma. • Kontextfreie Sprachen: Grammatiken, Ableitungen, kontextfreie Grammatiken, Chomsky-Normalform, CYK-Algorithmus, Syntaxbäume und Mehrdeutigkeit, Pumping-Lemma. • Compiling: Grundlagen der lexikalischen und der syntaktischen Analyse. • Chomsky-Hierarchie: kontextsensitive Grammatiken, Typ-0-Grammatiken, Zusammenhänge der Sprachklassen und der zugehörigen Berechnungsmodelle.
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung mit Folien und Tafel Einsatz, Übungen in Kleingruppen.
Literatur:	<p>Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Cengage Learning, 3rd edition, 2021</p> <p>Wagenknecht, Hielscher: Formale Sprachen, abstrakte Automaten und Compiler. 3. Auflage, Wiesbaden, Springer-Vieweg, 2022</p> <p>Esparza, Blondin: Automata Theory: An Algorithmic Approach, MIT Press, 2023</p> <p>Vossen, Witt K: Grundkurs theoretische Informatik. 6. Auflage, Wiesbaden, Springer-Vieweg, 2016.</p>

ist Transfermodul:	nein
--------------------	------

Modulbezeichnung:	Fortgeschrittenes Projektmanagement (Advanced project management)
Lehrveranstaltung(en):	Fortgeschrittenes Projektmanagement (Advanced project management)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Lehrende:r:	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)		P				
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)			P			
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	P					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	1,5
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	45 h = 15 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Bachelor-Abschluss
Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss

	<p>Die Studierenden sind in der Lage, als Projektmanager:in 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. Sie kennen fortgeschrittene Problemkreise des Risiko-, Qualitäts- und Programmmanagements. Sie 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>
Qualifikationsziele:	

	<ul style="list-style-type: none"> • Klassische Phasenmodelle (insb. Wasserfall-Modell, V-Modell) • Inkrementelle und Agile Vorgehensmodelle (insb. Prototyping, Scrum, KANBAN) • Risikomanagement, Qualitätsmanagement und Programm-Management im Kontext von Software-Entwicklungsprojekten • Vermittlung von Phasen-bezogenen Methoden, insb.: <ol style="list-style-type: none"> 1. PROJEKTSTART: Projektantrag, Projektziele, Pflichtenheft und Lastenheft, Konfliktmanagement, Risikoanalyse, Risikomanagement, Projektorganisation 2. PROJEKTPLANUNG: Meilensteine, Personal, Aufgaben, Planungsreihenfolge, Planungstechniken, Probleme der Aufwandsschätzung, Auswertung der gewonnenen Ergebnisse 3. PROJEKTKONTROLLE: Erhebung der Ist-Daten, Beispiele für Checklisten, Kontrollgrößen und Metriken, Termine, Kosten und Aufwand, Sachfortschritt, Qualität 4. PROJEKTABSCHLUSS: Produktabnahme, Produktbetreuung, Abweichungs- und Wirtschaftlichkeitsanalyse, Führen im Projekt, Teamentwicklung <p>Besonderheiten: 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>
--	---

Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) - ohne Benotung Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Blockvorlesung mit Übungen und Gruppenarbeit, Nutzung gemischter Medien (Beamer und Folien)
Literatur:	Johannsen, A.; Kramer, A.; Kostal, H.; Sadowicz, E.: Basiswissen für Software-Projektmanager im klassischen und agilen Umfeld, Dpunkt-Verlag, 2017, sowie zweite, englische Auflage 2025. Burghardt M.: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten, 8. überarb. und erw. Auflage 2008. ISO 21502:2020(E) - Project, programme and portfolio management — Guidance on project management Vertiefende Literatur wird mit der jährlichen Vorlesungsbeschreibung und in der Veranstaltung angegeben.
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

<p>zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:</p>	<p>Die Modulinhalte und die Belegarbeit können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb erarbeitet werden.</p> <p>Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Expose mit inhaltlicher Planung vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Lerneinheiten im Ausbildungsbetrieb und die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
---	--

Modulbezeichnung:	Funpreneurship (Funpreneurship)							
Lehrveranstaltung(en):	Funpreneurship (Funpreneurship)							
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader							
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader							
Lehrsprache:	Deutsch							

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2,5
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Vorlesung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	75 h = 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden kennen verschiedene Kreativtechniken und können diese für die Entwicklung einer Geschäftsidee anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eine Geschäftsidee interdisziplinär bis hin zu einem marktfähigen Produkt/einer Dienstleistung zu entwickeln.</p> <p>Alle Teammitglieder erhalten ein vertieftes Verständnis über die Bereiche Produktion, Vertrieb, Finanzierung, etc. eines Unternehmens/Startups.</p>
--	---

	<p>Die Lehrveranstaltung Funpreneurship wird für alle Fachbereiche der THB als offene, neue Lehrform im Rahmen des Studium generale verstanden. Auch Studierenden der Medizinischen Hochschule Brandenburg können an dem Modul teilnehmen und Ihre Kompetenzen mit einbringen.</p> <p>Mit dem Modul sollen das interdisziplinäre Arbeiten der Studierenden in Gruppen, die Projektentwicklung von der ersten gemeinsamen Idee bis zur ersten Umsetzung gestärkt werden sowie eine Unterstützung für künftige Gründungsvorhaben geschaffen werden.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interdisziplinäre Entwicklung von Geschäftsideen in gemischten Teams. • Vermittlung und Anwendung von Grundkenntnissen auf den verschiedenen fachlichen Gebieten: Projektmanagement, Marketing, Vertrieb und Recht • Gründung eines „Unternehmens auf Zeit“ • Mit einem festgelegten Startkapital bringen die Studierenden ihr Produkt oder ihre Dienstleistung in einem Zeitraum ca. 5 Wochen auf den Markt.
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Seminar mit gemischten Medien

Literatur:	<p>Plötz F. Das 4 Stunden-Startup: Wie Sie Ihre Träume verwirklichen ohne zu kündigen. Econ Verlag, 2016</p> <p>Thönnissen F. Arbeitsbuch Start-up: Das 7 Stufen Programm. Redline Verlag, 2016</p> <p>Lewrick M, Link P, Leifer L, Langensand N. Das Design Thinking Playbook: Mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren. Franz Vahlen Verlag, 2018</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	GameLab (GameLab)
Lehrveranstaltung(en):	GameLab (GameLab)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrende:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				W		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		W		W		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	W		W		W	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Entwicklungsumgebungen für Computerspiele und Programmierkenntnisse sind wünschenswert.

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Trends und typische Problemstellungen bei der Entwicklung von Computerspielen.</p> <p>Sie verstehen die spezifischen gestalterischen und technischen Produktionsprozesse und kennen die Stärken und Schwächen aktueller Game-Engines.</p> <p>Sie sind in der Lage, Lösungen für spezifische Problemstellungen hinsichtlich Performanz, Usability und Gestaltungspotential systematisch zu untersuchen.</p> <p>Die Studierenden können Verfahren und eigene Algorithmen zur Umsetzung von Spielekonzepten für unterschiedliche Plattformen implementieren und deren Leistungsfähigkeit bewerten.</p>
Inhalt:	<p>Auswahl einer typischen Problemstellung im Bereich der Computerspiele – Analyse, Entwicklung und Vergleich von Lösungsansätzen, beispielhafte Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Interaktionsformen (Eingabegeräte, Gestik, Sprache, Blick, Bewegung, Events) • Rendermodelle in Echtzeitumgebungen • Shaderentwicklung, prozedurale Shader • Visuelle Effekte • Integration und Nutzung von Sensoren • Physikengines • Haar- und Kleidungssimulationen • Netzwerkspiele • KI-generierte Assets und Environments
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Beamer, Aufgaben am Computer
Literatur:	<p>Smith, Matt; Ferns, Shaun: Unity 2021 Cookbook: Over 140 recipes to take your Unity game development skills to the next level, Packt Publishing 2021</p> <p>Essam, Mohamed: Mastering Unity Game Development with C#: Harness the full potential of Unity 2022 game development using C#, Packt Publishing 2024</p> <p>Zucconi, Alan/Lammers, Kenneth: Unity 5.x Shaders and Effects Cookbook, Packt Publishing 2016</p> <p>Secchi, Marco: Artificial Intelligence in Unreal Engine 5: Unleash the power of AI for next-gen game development with UE5 by using Blueprints and C++, Packt Publishing 2024</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Generative AI in Visual Computing (Generative AI in Visual Computing)
Lehrveranstaltung(en):	Generative AI in Visual Computing (Generative AI in Visual Computing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Tino Schonert
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Tino Schonert
Lehrsprache:	Deutsch; Englisch abh. von der Lehrplanung

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				W		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		W		W		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	W		W		W	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Computergrafik

	<p>In diesem Kurs erweitern die Studierenden ihr Wissen an der Schnittstelle von Künstlicher Intelligenz (KI) und Computergrafik. Sie lernen, wie Generative KI-Modelle die visuelle Kreativität und die Erstellung von Inhalten revolutionieren. Zu Beginn erwerben sie praktische Kenntnisse in der Nutzung von KI-Tools und Web-UIs, wobei der Schwerpunkt auf Stable Diffusion, Prompting sowie der Anpassung und Erweiterung von KI-Modellen durch Finetuning liegt.</p> <p>Im weiteren Verlauf vertiefen die Studierenden ihr Verständnis für Deep Learning-Techniken und entwickeln Fähigkeiten im Umgang mit Frameworks wie TensorFlow und Keras. Sie lernen, einfache Modelle zu implementieren und setzen sich intensiv mit der Generierung von Bildern auseinander. Dabei werden grundlegende Technologien wie Autoencoder, GANs und Diffusionsmodelle behandelt, die eine Schlüsselrolle bei der Erstellung und Bearbeitung von Medieninhalten spielen.</p> <p>Der Kurs kombiniert technische Expertise mit kreativem Design, indem die Studierenden ihre erlernten Fähigkeiten in praxisorientierten, gestalterischen Projekten anwenden.</p> <p>Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, KI-Tools effektiv zu nutzen, um kreative visuelle Inhalte zu generieren, und können die Potenziale und Herausforderungen dieser Technologien bewerten und praktisch umsetzen.</p>
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Überblick • Praktischer Einblick in KI-Tools für Bild- und Videogenerierung • Deep Learning Frameworks • Stable Diffusion WebUIs (Benutzeroberflächen) • Prompting für Generative KI • Anpassung und Erweiterung von KI-Modellen • Grundlagen Neuronaler Netze • Image Classification mit Deep Learning Frameworks • Deep Computer Vision/Convolutional Neural Networks • Einfache generative Modelle – Autoencoder • Generative Adversarial Networks (GANs) • Diffusion Models, Text-to-Image Generatoren
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung: E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a • Kurstexte, Kurseinheiten, Foliensätze, Google-Colabs

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ian Goodfellow, Yoshua Bengio und Aaron Courville: Deep Learning, The MIT Press, 2016. • Simon J. D. Prince: Computer Vision: Models, Learning, and Inference, Cambridge University Press, 2012. • Rowel Atienza: Advanced Deep Learning with Tensorflow 2 and Keras, Packt Publishing, 2020. • Rajalingappa Shanmugamani: Deep Learning for Computer Vision, Packt Publishing, 2018. • David Foster: Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play, O'Reilly Media, 2023 • aktuelle Forschungspaper
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Graph Mining (Graph mining)
Lehrveranstaltung(en):	Graph Mining (Graph Mining)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz
Lehrende:r:	Ingo Boersch Prof. Dr. Sven Buchholz
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Web- und Data Science, Mathematik 1

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden haben umfangreiche Kenntnisse und praktische Methodenkompetenz bezüglich des Analysieren und Verstehens von Graphdaten/Netzwerken. Sie kennen dazu fortgeschrittene Algorithmen. Die Studierenden kennen Modelle für Zufallsgraphen und können entsprechende synthetische Daten generieren, insbesondere für die Simulation von Dynamiken. Im Bereich des Managements von Graphdaten haben Sie ein Überblickswissen über Graphdatenbanken. Grundlagen und Anwendungen von Graphen im Maschinellen Lernen sind verstanden und können eingesetzt werden.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende und fortgeschrittene Graphalgorithmen für die Analyse von Netzwerken • Modelle für Zufallsgraphen, Erzeugung synthetischer Daten, Samplen von Graphen • Simulation und Analyse von Dynamiken von Graphen • Graphdatenbanken, Besonderheiten, Anfragesprachen • Graphen im Maschinellen Lernen, Grundlagen von graph neural networks, graph representation learning
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>mündliche Prüfung</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit Folien, Tafeleinsatz und Live-Programmierung, Übung in Kleingruppen</p>

Literatur:	<p>Newman: Networks - An Introduction, 2010.</p> <p>Bratanic: Graph Algorithms for Data Science, 2024.</p> <p>Hamilton: Graph Representation Learning, 2020.</p> <p>Kaminski, Pralat & Theberge: Mining Complex Networks. 2022.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Gremienarbeit und Selbstverwaltung (Committee work and self-administration)
Lehrveranstaltung(en):	Gremienarbeit und Selbstverwaltung (Committee work and self-administration)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Bachelor-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2,5
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	75 h = 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Wahl in ein Amt der Akademischen Selbstverwaltung der Statusgruppe Studierende
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden festigen den Überblick über die akademische Selbstverwaltung der Statusgruppe Studierende, insbsd. in den Gremien AStA, StuPa, Senat, Fachschaftsrat Informatik und Medien, Fachbereichsrat Informatik und Medien oder deren Kommissionen. Sie kennen die Abläufe in Gremien der Akademischen Selbstverwaltung und organisieren diese im Rahmen ihrer Gremienzugehörigkeit mit. Dokumente wie Beschlussvorlagen, Tagesordnungen, Einladungen, Protokolle können selbständig erstellt und formal bewertet werden. Der relevante rechtliche Rahmen der Akademischen Selbstverwaltung ist bekannt und kann sicher angewendet werden.</p> <p>Die Lernergebnisse aus den Gremien der Akademischen Selbstverwaltung ermöglichen eine Übertragung auf außerhochschulische Gremien- oder Verwaltungsarbeit wie Fachgruppen, Verwaltungsgremien, Kommissionen oder Ausschüsse.</p>
Inhalt:	
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	
Literatur:	
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Grundlagen Audio und Video (Fundamentals of audio and video)
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen Audio und Video (Foundations of audio and video)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrende:r:	Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			W					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					W			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			W					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Mediengestaltung

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein audiovisuelles Projekt (Film/Video und Audio) zu einem vorgegebenen Thema planen, produzieren, bearbeiten und realisieren, • indem Sie die Grundlagen der Video- und Audioproduktion kennen und anwenden, • Filme analysieren und bewerten, • und den Umgang mit Kamera, Licht und Ton sowie mit gängiger Software (z.B. DaVinci Resolve) demonstrieren, • um später eigene Film-/Videoprojekte mit wachsender Komplexität entwickeln zu können.
Inhalt:	<p>Das Modul Grundlagen Audio und Video widmet sich den dramaturgischen, gestalterischen und technischen Grundlagen der Audio- und Videoproduktion. Die Lerninhalte umfassen dabei folgende Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filmanalyse • Filmkonzeption • Filmdramaturgie • Mise-en-scène • Aufnahmetechniken für Film/Video und Audio • Montagetechniken für Video, Ton und Grafik • Farbkorrektur • Film-/Videoabgabe
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	<p>Präsentationsfolien E-Learning-Inhalte in Moodle Praktische Übungen</p>
Literatur:	<p>Schmidt, U. & Schmidt, J. (2023) Digitale Film- und Videotechnik: Eine Einführung für Medientechnik und Filmhochschulen. Carl Hanser Verlag. ISBN 3446454632</p> <p>Jovy, J. (2021) Digital filmen - Das umfassende Handbuch. Rheinwerk Design, ISBN 978-3-8362-8569-8</p> <p>Mercurio, J. (2019) The Craft of Scene Writing: Beat by Beat to a Better Script. Quill Driver Books. ISBN 1610353307</p> <p>Bühler, P., Schlaich, P., Sinner, D. (2018) AV-Medien: Filmgestaltung – Audientechnik – Videotechnik. Springer. ISBN 3662546043</p> <p>Hasche, E. & Ingwer, P. (2016) Game of Colors: Moderne Bewegtbildproduktion. Springer. ISBN 3662438887</p> <p>Schleicher, H. & Urban, A. (2005) Filme machen: Technik, Gestaltung, Kunst. Klassisch und digital. Zweitausendeins. ISBN 3861507005</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

<p>zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:</p>	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
---	---

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (Foundations of Artificial Intelligence)
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (Foundations of Artificial Intelligence)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrende:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann Ingo Boersch
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				P				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						P		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						P		
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (KI) inkl. klassischer und datengetriebener Verfahren und exemplarisch einige ihrer vielfältigen praktischen Anwendungen und Anwendungsbereiche.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit, Verfahren zu erklären, Algorithmen auszuwählen und anzuwenden sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.</p> <p>Sie kennen ethische und regulatorische Grundlagen, ihnen ist die Relevanz von Erklärbarkeit und Verantwortlichkeit bewusst.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die KI • Uninformierte und heuristische Suche in Zustandsräumen • Grundlagen wissensbasierter Systeme und symbolisches Schließen • Schließen mit Unsicherheit • Einführung in Methoden des Maschinellen Lernens • exemplarische Anwendungsfelder und -beispiele, z.B. aus den Bereichen Data Science, Computer Vision, Sprachverarbeitung in Feldern wie Medizin, Wirtschaft, Verwaltung etc. • Ethische und regulatorische Grundlagen, Erklärbarkeit und Verantwortung
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien und Whiteboard), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen
Literatur:	Russell, S.; Norvig, P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, (4th Edition), 2021 Boersch I., Heinsohn J., Socher R.: Wissensverarbeitung - Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz. Spektrum, 2. Auflage, 2007.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Medizininformatik (Fundamentals of medical informatics)
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen der Medizininformatik (Fundamentals of medical informatics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Clemens Fitzek Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Ziel der Lehrveranstaltung ist die Erlangung von Kernkompetenzen der Medizinischen Informatik als Disziplin und als Berufsfeld.</p> <p>Fachkompetenzen der Medizinischen Informatik Die Studierenden kennen die Fachgebiete der Medizinischen Informatik, des Medizinischen Informationsmanagements und der Biomedizinischen Informatik und können diese begrifflich definieren und abgrenzen.</p> <p>Die Studierenden können das Design von Aktenarten im Gesundheitswesen nach Anwendungsart und Datenhoheit unterscheiden. Sie können die Aktenarten mit den zentralen Anwendungssystemen im Gesundheitswesen in Beziehung setzen.</p> <p>Die Studierenden können die Begriffe Biosignal und -verarbeitung definieren und die Einteilung nach physikalischen Eigenschaften vornehmen. Studierende sind in der Lage, die wichtigsten diagnostischen Verfahren der Neurophysiologie zu benennen und deren grundlegenden technischen Prinzipien und Anwendungsgebiete zu erläutern.</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten bildgebenden Verfahren der radiologischen und nuklearmedizinischen Diagnostik, deren technische Prinzipien und typisches Indikationsspektrum.</p> <p>Studierende können den Begriff der Informationssicherheit sowie die Grundwerte der IT-Sicherheit definieren und an Beispielen erläutern. Die Studierenden können Sicherheitsmaßnahmen nach Umsetzungsdringlichkeit priorisieren und Arten von Sicherheitsvorfällen unterscheiden.</p> <p>Studierende kennen die Einsatzmöglichkeiten der Entscheidungsunterstützung medizinischen Handelns durch Expert:innen- und Wissenssysteme und können deren Grenzen beschreiben.</p> <p>Methodenkompetenz Die Studierenden können grundlegende Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens bei der Recherche und</p>
--	---

Erarbeitung eines Themas der Medizininformatik anwenden.

Sie sind in der Lage den Stand der Forschung und die aktuellen Trends sowie Entwicklungen zu analysieren.

	<p>Medizinische Informatik als Disziplin und Berufsfeld, Abgrenzung und Überschneidungen mit Biomedizinischer Informatik, Medizintechnik, Medizinischer Dokumentation als Querschnittsthema</p> <p>Aktensysteme: Unterschied institutionelle Akten und einrichtungsübergreifende Akten wie Fallakte, ärztlich geführte Patient:innenakte, patient:innengeführte Gesundheitsakte, Prinzipielles Zusammenspiel von Primärsystemen und Aktensystemen</p> <p>Biosignalverarbeitung: Begriff, Taxonomie der Biosignale, Methoden und Werkzeuge der Biosignalverarbeitung, Eigenschaften von Sensoren, Artefakte, Bewegungsanalysen</p> <p>Informationssicherheit: Regulatorische und normative Vorgaben, Begriff und Aspekte der Informationssicherheit wie Vertraulichkeit, Verfügbarkeit, Integrität</p> <p>Wissensbasierte Systeme: Aufbau, Einsatz, Hindernisse und Trends sowie Methodiken (Logik, Regelsysteme, Neuronale Netze, ...), Beispiele</p> <p>Diagnostische, bildgebende und interventionelle Verfahren: MRT, CT, Strahlentherapie, NUK, Röntgen, Ultraschall, Endoskopie, Labor, EKG, grundlegende technische Prinzipien, Indikationsspektrum und Datenformate</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.</p>
--	--

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung (Übung) mit Beamer, Tafel, Video, auch online möglich über BBB,</p>
Literatur:	<p>Bemmel J. H. van: Handbook of medical informatics. 2. opl. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum [u.a.], 2000</p> <p>Shortliffe E. H.; Cimino J. J.: Biomedical informatics. Computer applications in health care and biomedicine. 3. ed. New York, NY: Springer (Health informatics series), 2006</p> <p>Boersch, I., Heinsohn, J., & Socher, R.: Wissensverarbeitung: Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz für Informatiker und Ingenieure (2. Aufl. 2007 edition). Spektrum Akademischer Verlag, 2007</p> <p>Dickhaus, H.: Biomedizinische Technik – Medizinische Informatik: Band 6 (1. Aufl.). De Gruyter, 2015</p> <p>Dugas, M.: Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg, 2017</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Sicherheit (Foundations of Security)
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen der Sicherheit (Fundamentals of IT Security)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Lehrsprache:	deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					P			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					P			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine

Qualifikationsziele:	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Zielsetzungen und Begrifflichkeiten aus der IT Sicherheit (z.B. Sicherheitsaspekte, Risikobegriff, Angreiferszenarien) beschreiben. • Sie können technische Schutzziele und -methoden aufzeigen, differenzieren, bewerten und auf die Sicherheitsaspekte beziehen. • Wesentliche juristische Rahmenwerke, die für die IT Sicherheit relevant sind, benannt, sowie deren Wirkungsweise beschrieben werden. • Studierende sind in der Lage, Schwachstellen in IT Systemen, aber auch in IT-bezogenen betrieblichen Abläufen zu analysieren und auf Basis der behandelten Schutzmethoden grundlegende Schutzkonzepte zu planen. • Zudem erkennen sie heutige und künftige Spannungsfelder zwischen gesellschaftlichen und technischen Aspekten der IT Sicherheit, z.B. Persönlichkeitsschutz im Netz.
----------------------	--

	<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und organisatorische Sicherheit <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Security versus Safety 1.2. Grundlegende Datensicherheitsaspekte und Sicherheitsanforderungen 1.3. Sicherheitsrisiken, Sicherheitslücken und bekannte Attacken 1.4. Sicherheitspolicies und Modelle 1.5. Sicherheitsstandards 1.6. Social Engineering 2. Datenschutz und Nicht-technische Datensicherheit <ol style="list-style-type: none"> 2.1. EU Datenschutzverordnung, Bundes- und Landesdatenschutzgesetze 2.2. Telemediengesetz (TMG), Telekommunikationsgesetz (TKG) und Staatsvertrag für Rundfunk und Telemedien (RStV) 2.3. Urheberrecht, Strafgesetzbuch 2.4. IT Sicherheitsgesetz 3. Identity Management <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Grundlagen der Benutzeroauthentifizierung 3.2. Wissensbasierte Authentifizierung: Passwörter, One-Time Tokens etc. 3.3. Besitzbasierte Authentifizierung: Smartcards & RFID 3.4. Einführung und organisatorische Sicherheit 3.5. Multifaktorielle Authentifizierung 3.6. Single-Sign-On Systeme 3.7. Positionsbasierte Authentifizierung 4. Angewandte IT Sicherheit <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Einführung in die IT Forensik 4.2. Einführung in die Mediensicherheit 5. Praktische IT Sicherheit <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Vorgehen bei Sicherheitskonzepten: BSI-Grundschutz 5.2. Ausblick kryptographischer Schutz 5.3. Ausblick Netzsicherheit
--	---

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit Präsentation & Handouts • Literatur zum Selbststudium • Theorie-Übungen schriftlich • Ausarbeitung eines praktischen Themas in der Kleingruppe und Vortrag

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bishop M.: Computer Security, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional, Boston, U.S.A, ISBN: 9780134097145, 2018 • Bishop M.: Introduction to Computer Security, Addison-Wesley Professional, ISBN: 0321247442, 2004 • Pfleger C.P.,et al.: Security in Computing, Pearson, 6th edition, 978-0-13-789121-4, 2023 • Eckert C.: IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle, 10. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, ISBN: 9783110563900 2018 • Tanenbaum A. S.: Computernetzwerke, Pearson Studium, 5. Auflage, ISBN: 978-3-86326-536-6, 2019 • Vielhauer C.: Biometric User Authentication for IT Security: From Fundamentals to Handwriting, Springer, New York, U.S.A., 978-0-387-26194-2, 2006 • Schmeh, K.: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen (iX-Edition), 6. Auflage, dpunkt.verlag GmbH, 3864903564, 2016 • Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: IT-Grundschutz-Kompendium – Werkzeug für Informationssicherheit, Edition 2023, https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen- und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundschutz/IT-Grundschutz-Kompendium/it-grundschutz-kompendium_node.html
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Grundlagen der evidenzbasierten Medizin (Foundations of evidence-based medicine)							
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen der evidenzbasierten Medizin (Foundations of evidence-based medicine)							
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Julian Struck							
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Julian Struck							
Lehrsprache:	Deutsch							
Zuordnung zum Curriculum:								
Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				
<i>P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation</i>								
ECTS-Leistungspunkte:	5							
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS							
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium							
Prüfungsvoraussetzungen:								
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Medizinischer Statistik und klinischer Epidemiologie							

	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:</p> <p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Prinzipien der evidenzbasierten Medizin (EbM) • Beherrschung der Methodik zur systematischen Literaturrecherche • Kritische Beurteilung klinischer Studien und Evidenzstufen • Anwendung von EbM auf konkrete klinische Fragestellungen • Der Stellenwert von EbM für die moderne Medizin <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Methodische Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kritische Bewertung von Leitlinien und Therapieempfehlungen • Nutzung von Datenbanken (z.B. PubMed, Cochrane Library) zur Literaturrecherche • Anwendung von Werkzeugen zur Risikoanalyse, Entscheidungsfindung und Testgüte (z.B. Number Needed to Treat, ICER, PPV und NPV) <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung des kritischen Denkens im Umgang mit wissenschaftlichen Quellen • Argumentation von Therapieentscheidungen • Sicheres Anwenden von EbM
--	--

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die evidenzbasierte Medizin • Literaturrecherche und -bewertung • Evidenzstufen und Datenmanagement • Statistische Grundlagen der EbM und Praxisbeispiele • Leitlinien und Entscheidungsfindung • Ethische und gesundheitsökonomische Aspekte von EbM
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Interaktive Vorlesungen mit verschiedenen Medien, Übungen zur Literaturrecherche und -bewertung, Fallstudien und Gruppenarbeit</p>

Literatur:	<p>Gaus, Chae: Klinische Studien: Regelwerke, Strukturen, Dokumente, Daten, 2. Auflage, DVMD, 2008.</p> <p>Schumacher, Schulgen: Methodik klinischer Studien, 3. Auflage, Springer, Berlin.</p> <p>Sackett, D. et al. (2000). Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM. Churchill Livingstone.</p> <p>Gordis: Epidemiology, Elsevier.</p> <p>Straus et al.: Evidence-based Medicine, 5. Auflage</p> <p>Vickers: What is a p-value anyway?, Pearson-Verlag.</p> <p>Harms: Biomathematik, Statistik und Dokumentation, Huber-Verlag.</p> <p>Vickers: What is a p-value anyway?, Pearson-Verlag.</p> <p>Harms: Biomathematik, Statistik und Dokumentation, Huber-Verlag.</p> <p>Goggon, Rose & Barker: Epidemiology for the uninitiated. (Elektronisches Lehrbuch, frei verfügbar)</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Foundations of Machine Learning (Foundations of machine learning)
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen des Maschinellen Lernens (Foundations of Machine Learning)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrende:r:	Ingo Boersch Prof. Dr. Georg Merz Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik 2, Programmierung 2

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Konzepte und verschiedene Arten des Maschinellen Lernens sowie ausgewählte Modelle.</p> <p>Sie sind in der Lage, Daten aus verschiedenen Anwendungsbereichen zu evaluieren und zu analysieren sowie geeignete Modelle auszuwählen, zu trainieren und zu evaluieren.</p> <p>Sie können ausgewählte Modelle detaillierter beschreiben.</p> <p>Sie kennen ausgewählte ML-Bibliotheken und sind in der Lage, diese auf praktische Probleme anzuwenden.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation, Einführung und grundlegende Konzepte • Clustering und Dimensionsreduktion • Lineare Regression, logistische Regression, Gradientenabstieg • Entscheidungsbäume • Klassifikation und Regression • Over-/Underfitting • Datenanalyse und Data Engineering • Metriken zur Modellevaluation • Kreuzvalidierung • Ensemble Learning • Neuronale Netze • Weitere ausgewählte Modelle des überwachten und unüberwachten Lernens • Praxis mit Python und Scikit-Learn • Daten-Challenge
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien, Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen
Literatur:	Burkov, Andriy: The Hundred-Page Machine Learning Book. 2019 Bishop, Christopher M.: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Grundlagen des Projektmanagements (Foundations of project managements)
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen des Projektmanagements (Foundations of project managements)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Lehrende:r:	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2,5
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	75 h = 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen die Grundzüge und Methoden des professionellen Projektmanagements.</p> <p>Sie beherrschen die Methoden des Projektmanagements und den Umgang mit relevanten Software-Werkzeugen.</p> <p>Sie sind für die Praxis befähigt, selbständig Projekte zu planen und im Rahmen von Projekten Verantwortung für wesentliche Projektaufgaben zu übernehmen.</p>

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe/Grundlagen des Projektmanagements im klassischen sowie agilen Umfeld • Ablauf der Projektplanung; Formen der Projektorganisation; Projektkontrolle und -steuerung • Social Skills im Projektmanagement (Motivation; Konfliktlösungsstrategien; Teammanagement; Gesprächsführung) • Erfolgsfaktoren des Projektmanagements • Darstellung der Methoden des Projektmanagements: Erhebungstechniken, Methoden zur Aufwandsschätzung, Kreativtechniken, Pflichtenhefte, Planungstechniken (Phasenplanung), Prototyping, Scrum, Push & Pull Techniken u.a.
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) - ohne Benotung</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Seminar, Vortrag, Gruppenarbeit, Übungen</p>

Literatur:	<p>Johannsen, A.; Kramer, A.; Stokar v. Neuform, D.: Foundations for Software Project Management, Springer, 2026.</p> <p>Johannsen, A.; Kramer, A.; Kostal, H.; Sadowicz, E.: Basiswissen für Software-Projektmanager im klassischen und agilen Umfeld, Dpunkt-Verlag, 2017.</p> <p>Balzert, H.: Software-Technologie, Bd. 2, Berlin et al., 2001.</p> <p>Burghardt M.: Projektmanagement:, 8. Auflage 2008</p> <p>Vertiefende Literatur wird mit der jährlichen Vorlesungsbeschreibung und in der Veranstaltung angegeben.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Grundlagen immersiver Welten (Foundations of immersive Worlds)
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen immersiver Welten (Foundations of immersive Worlds)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrende:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Qualifikationsziele:	Die Studierenden verstehen die spezifischen Anforderungen von immersiven Medien. Sie kennen die Unterschiede von VR, AR und MR sowie die jeweiligen Anwendungspotentiale in Industrie und Kunst. Die Studierenden sind in der Lage, eigene Anwendungen immersiver Erlebnisse zu konzipieren, zu gestalten und technisch umzusetzen.

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinition Immersion, VR / AR / MR • Sinnesmodalitäten • Historie immersiver Welten • Anwendungsgebiete • Hardware, Geräte • Technischer Workflow zur Entwicklung immersiver Medien (Modeling, Shading, Rendering, Programmierung, Kompilierung) • Trackingverfahren • APIs (OpenXR, AR Foundation, ARKit, ARCore, WebXR) • Interaktion und Scripting • Interactive Storytelling in immersiven Welten
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Tafel), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Linowes, Jonathan: Unity Virtual Reality Projects, Packt Publishing, 2020</p> <p>Glover, Jesse und Linowes, Jonathan: Complete Virtual Reality and Augmented Reality Development with Unity, Packt Publishing, 2019</p> <p>Hauser, Dominik: Build Location-Based Projects for iOS, Pragmatic Bookshelf, 2020</p> <p>raywenderlich Tutorial Team, Language, Chris: Apple Augmented Reality by Tutorials (Second Edition): Create AR Experiences with ARKit, RealityKit & Reality Composer, Razeware 2022</p>

ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Grundlagen interaktiver Medien (Foundations of interactive media)
Lehrveranstaltung(en):	Grundlagen interaktiver Medien (Foundations of interactive media)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrende:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Gestaltung und Programmierung interaktiver Medien im Bereich Webanwendungen, Games, VR und AR.</p> <p>Sie sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Workflow zur Erstellung interaktiver Medien zu konzipieren, zu gestalten und unter Einsatz von Web- und App-Technologien bzw. Game-Engines umzusetzen. • die Unterschiede zwischen Online- und Offline-Anwendungen zu erkennen und externe Medien entsprechend aufzubereiten und einzubinden. • mit Frameworks und Bibliotheken zu arbeiten und Themes/Templates für ihre Projekte anzupassen • aktuelle Prototyping-Tools und Web-Authoring-Systeme zur Umsetzung einzusetzen • aktuelle Trends zu erkennen und diese gezielt für ihre Projekte zu adaptieren.
Qualifikationsziele:	<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Webstandards, Formate, Technologien im Überblick 2. UI Design 3. Zielgruppen, Nutzerszenarien, User Journey Maps 4. Usability and Acessiblity 5. Dramaturgie interaktiver Medien, Level-Design 6. Sitemaps, Wireframing, Grid-Systeme 7. Prototyping tools (Sketch, Figma etc.) 8. Frontend Development (html, css, Java-Script...) 9. Frameworks and Libraries 10. Integration externer Medien

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	
Literatur:	<p>Jacobsen, Meyer: Praxisbuch Usability und UX, Verlag Rheinwerk Computing 2019</p> <p>Erdhofer, Brenner: Website Konzeption und Relaunch; Verlag Rheinwerk Computing 2020</p> <p>McElroy: Prototyping for Designers: Developing the best Digital and Physical Services. O'Reilly Verlag 2017</p> <p>Goldbold A.: Mastering UI Development with Unity, Packt Publishing 2018</p> <p>Carsten Seifert: Spiele entwickeln mit Unity 5 - 2D- und 3D-Games mit Unity und C# für Desktop, Web & Mobile, München 2017</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

<p>zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:</p>	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
---	---

Modulbezeichnung:	Human-Computer Interaction (Human-Computer Interaction)							
Lehrveranstaltung(en):	Human-Computer Interaction (Human-Computer Interaction)							
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller							
Lehrende:r:	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller							
Lehrsprache:	Englisch							

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			W					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					W			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			W					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul Mediengestaltung • Einführung in die Praktische Informatik • Einführung in die Informationsverarbeitung • Programmierung 1

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls ...

- haben die Studierenden einen Überblick (zentrale Konzepte, Methoden, Werkzeuge) über das Gebiet der Mensch-Computer-Interaktion in seiner gesamten Breite,
- können sie dieses Wissen anwenden, um bestehende Systeme nach HCI-relevanten Dimensionen (z.B. Usability) zu bewerten und neue oder bestehende Systeme nach diesen Dimensionen (neu) zu gestalten,
- verstehen sie die spezifischen Denkweisen sowie die Konzepte und Methoden aus Nachbardisziplinen - wie Psychologie, Design und Ergonomie - und können diese bei einfachen Fragestellungen selbstständig anwenden und sind in der Lage, bei komplexen Fragestellungen interdisziplinär zusammenzuarbeiten.

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Mensch-Computer-Interaktion • Psychologische Grundlagen (Wahrnehmung, Lernen, Gedächtnis, Denken, Problemlösung, Gestaltprinzipien) • Normen & Gesetze (ISO-9241, Arbeitsgestaltung, Barrierefreiheit, ...) • Analysetechniken (Interviews, Fragebögen, Beobachtung, ...) • Gestaltung interaktiver Systeme (Visionen, Storyboards, Wireframes, Prototyping, ...) • UI-Design (Systemparadigmen, Designprinzipien, UI-Design-Patterns, ...) • Usability Engineering (Evaluation, Usability-Tests, Analyse, ...) • Intuitive use, User Experience, Social Computing
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag mit gemischten Medien • Computerübungen (byo Computer) • Seminarpräsentationen und Diskussion der eigenen Projektarbeit

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Benyon, D. (2019). Designing User Experience: A Guide to HCI, UX and Interaction Design (4th. ed.). Harlow, UK: Pearson. • Butz, A. & Kröger, A. (2022). Mensch-Maschine-Interaktion. Berlin: DeGruyter. • Dix, A., Finlay, J., Abowd, G.D. & Beale, R. (2003). Human-Computer Interaction (3rd. ed.). Harlow, UK: Pearson. • Heinecke, A. (2024). Mensch-Computer-Interaktion. Berlin: Springer. (3. Auflage) • Norman, D. A. (1988). The Psychology of Everyday Things. New York, NY: Basic Books. • Preim, B. & Dachselt, R. (2010): Interaktive Systeme, Band 1, Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Berlin: Springer. • Preim, B. & Dachselt, R. (2015): Interaktive Systeme, Band 2, User Interface Engineering, 3D-Interaktion, Natural User Interfaces. Berlin: Springer. • Raskin, J. (2000): The Humane Interface. Boston, MA: Addison-Wesley. • Rogers, Y., Sharp, H. & Preece, J. & (2023). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (6th. ed.). Chichester, UK: Wiley. • Shneiderman, B. & Plaisant, C. (2018). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human Computer Interaction (6th. ed.). Boston, MA: Pearson.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	IT- und Medienforensik (IT and media forensics)
Lehrveranstaltung(en):	IT- und Medienforensik (IT and Media Forensics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer Prof. Dr. Ulrich Baum
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)		V		W		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		V				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W		V		W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	V, W		W			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		W		W		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	W		W		W	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	

Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Einführungskurse aus dem Bachelorstudium der Informatik, insb. zu Betriebssystemen, Rechnernetzen, IT-Sicherheit, Programmierung. • Bedienung von Linux-Systemen in der Shell • Entwicklung einfacher Shell- und Python-Skripte
Qualifikationsziele:	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit den wesentlichen Zielen, Konzepten und Begriffen der IT- und Medienforensik vertraut • können sie die Rolle der IT- und Medienforensik im Kontext der Incident Response erklären • verstehen sie den typischen Ablauf einer IT-forensischen Untersuchung und kennen passende Vorgehensmodelle • kennen sie wichtige Methoden zur Erkennung, Sicherung und Auswertung digitaler Spuren • können sie diese Methoden unter Einsatz von Open-Source-Tools praktisch anwenden und damit einfache forensische Untersuchungen durchführen • sind sie in der Lage, ihr Vorgehen und ihre Erkenntnisse nachvollziehbar zu dokumentieren, in einer Diskussion zu verteidigen und kritisch zu hinterfragen • sind sie sich der großen Verantwortung forensischer Experten bewusst • können sie die Möglichkeiten, Grenzen und Risiken der IT- und Medienforensik einschätzen und diskutieren.

Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motivation und Einleitung 2. Incident Response, Ablauf von Angriffen 3. Vorgehensmodelle und grundlegende Strategien 4. Untersuchungsmethoden und Werkzeuge 5. Einführung in die Medienforensik 6. Fallstudien und praktische Übungen 7. Möglichkeiten und Grenzen der IT- und Medienforensik
Studien- / Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus mehreren studienbegleitenden schriftlichen, mündlichen oder praktischen Prüfungselementen.
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit gemischten Medien • Rechnerübungen im Labor oder am eigenen Rechner • Bearbeitung und Diskussion von Fallstudien • Seminarvorträge mit schriftlicher Ausarbeitung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • E. Casey, Digital Evidence and Computer Crime, 3rd ed. Academic Press, 2011. • A. Geschonneck, Computer-Forensik - Computerstraftaten erkennen, ermitteln, aufklären, 6. Aufl. dpunkt.verlag, 2014. • G. Johansen, Digital Forensics and Incident Response, 3rd ed. Packt, 2022. • R. Messier, Operating System Forensics. Syngress, 2016. • J. Duffy, B. Nelson, D. Beskeen, A. Phillips, C. Cram, C. Steuart, L. Friedrichsen, Guide to Computer Forensics and Investigations. 7th ed. Cengage Learning, 2025
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Immersive Medien (Immersive media)
Lehrveranstaltung(en):	Immersive Medien (Immersive media)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrende:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Wünschenswert sind Erfahrungen in der 3D-Computeranimation und/oder Erfahrungen mit Game-Engines wie Unity oder Unreal.

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, immersive Erfahrungen zu konzipieren, zu gestalten und technisch zu realisieren.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Interaktionskonzepte im Realitätskontinuum von Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality.</p> <p>Die Studierenden kennen die Eigenschaften konvergierender Medien. Sie können immersive Technologien für Aufgaben in der Filmindustrie nutzen (Virtual Production) oder umgekehrt zeitbasierte Medien (Bewegtbild, Sound) in die Gestaltung immersiver Anwendungen einbeziehen.</p> <p>Die Studierenden können aktuelle Game-Engines über den Spielekontext hinaus für Echtzeitvisualisierungen und Simulationen 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"> • Reale und virtuelle Architekturen, Mediatectures, Virtual Production • Mixed Media Installationen • Interaktions- und Navigationskonzepte im virtuellen und im erweiterten Raum • Vermeidung von Phänomenen wie Motion Sickness • Design von 3D-Assets für interaktive Echtzeitanwendungen • Scripting in Unity 3D • Einbindung externer Controller, Sensoren und Aktoren • Ausgabe auf HMDs oder Smartphones

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Vorlesung (digitale Präsentationsfolien), Aufgaben mit und ohne Computer
Literatur:	Kronhagel, Christoph: Mediatecture: The Design of Medially Augmented Spaces, Ambra Verlag, 2010 Sauter, Joachim: ART+COM: Media Spaces and Installations, Die Gestalten, 2011 Glover, Jesse und Linowes, Jonathan: Complete Virtual Reality and Augmented Reality Development with Unity, Packt Publishing, 2019 Christian, Antonio Steven: Enhancing Virtual Reality Experiences with Unity 2022: Use Unity's latest features to level up your skills for VR games, apps, and other projects, Packt Publishing 2023 Zwerman, Susan, Okun, Jeffery: The VES Handbook of Virtual Production, Focal Press, 2023
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Informatik und Gesellschaft (Computer science and society)
Lehrveranstaltung(en):	Informatik und Gesellschaft (Computer science and society)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2,5
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Vorlesung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	75 h = 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen wie Informationstechnologie (IT) und Telekommunikation die menschliche Gesellschaft beeinflussen und transformieren. • Die Studierenden sind in der Lage, historische Entwicklungen im Zusammenhang mit IT und Gesellschaft zu analysieren und zu bewerten, wie z.B. das Internet und seine Auswirkungen auf Kommunikation und Informationsaustausch. • Die Studierenden verstehen, wie IT-Systeme und -Prozesse so gestaltet werden können, um ethische und gesellschaftliche Aspekte zu berücksichtigen und potenzielle negative Folgen zu minimieren. • Die Studierenden sind in der Lage, die Rolle von Informatik und Telekommunikation bei der Förderung nachhaltiger Entwicklung und globaler Zusammenarbeit zu bewerten. • Die Studierenden verstehen, wie IT- und Telekommunikationsdienste für Bildung, Arbeit und Alltag genutzt werden können, um die Effizienz und Inklusion in der Gesellschaft zu verbessern.
	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Citizenship - Inhalte und Formen digitaler Gesellschaft • Partizipation an Gestaltung gesellschaftlicher digitaler Wirklichkeit • Digitale Kommunikation und Wirklichkeit, Semantik und Semiotik • Digitaler und analoger Diskurs und Diskurskultur • Gender, Diversität und digitales Sein

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Übungen, Diskussion, Kurzvorlesungen, Beamer, Papier, Tafel
Literatur:	Mattson, K., Digital Citizenship in Action: Empowering Students to Engage in Online Communities, 1st ed., International Society for Technology in Education, 2017. Hintz, A., Dencik, L., Wahl-Jorgensen, K., Digital Citizenship in a Datafied Society, 1st ed., Polity, 2018. Zweig, K.A., Krafft, T.D., Klingel, A., Park, E., Sozioinformatik: Ein neuer Blick auf Informatik und Gesellschaft, 1.ed., Carl Hanser Verlag, 2021.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Informatiktheorie (Computer science theory)
Lehrveranstaltung(en):	Informatiktheorie (Computer science theory)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Matthias Homeister
Lehrende:r:	Prof. Dr. Matthias Homeister
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				P		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)			P			
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)			P			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse über NFAs, DFAs und kontextfreie Grammatiken, wie in der Bachelor-Lehrveranstaltung „Formale Sprachen / Automatentheorie“ vermittelt.

	<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. Sie verstehen die Äquivalenz von nichtdeterministischen linear beschränkten Automaten und kontextsensitiven Grammatiken.</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>Sie kennen und die Klassen P, NP, PSPACE und BQP und verstehen die Zusammenhänge bzgl. der P-NP-Fragestellung. Sie kennen mehrere NP-vollständige Probleme, verstehen die zugehörigen Reduktionsbeweise und können einfache Polynomialzeit-Reduktionen konstruieren.</p> <p>Die Studierenden verstehen das Vorgehen ausgewählter Approximationsalgorithmen und können deren Einsatz situationsbezogen beurteilen.</p>
Qualifikationsziele:	

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Theorie der formalen Sprachen: Automaten, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie. • Church-Turing-These: Äquivalenz von Turingmaschinenvarianten, von Turingmaschinen, Registermaschinen und Grammatiken, von LBAs und Typ-1-Grammatiken. • Entscheidbarkeit: Halteproblem, Postsches Korrespondenzproblem, Reduktionen • Raum- und Zeitkomplexität: die Klassen P, NP, P-SPACE und BQP • NP-Vollständigkeit: Polynomialzeitreduktionen, der Satz von Cook und verschiedene NP-vollständige Probleme • Approximationsalgorithmen für NP-schwere Optimierungsprobleme
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Übungen.</p>

	<p>Literatur:</p> <p>Sipser M.: Introduction to the Theory of Computation, Cengage Learning, 3nd edition, 2021.</p> <p>Schulz, A.: Grundlagen der Theoretischen Informatik, Springer Vieweg 2022.</p> <p>John MacCormick: What can be computed? Princeton University Press, 2018.</p> <p>Mertens S., Moore C.: The Nature of Computation, Oxford University Press, 2011</p> <p>Schöning U.: Theoretische Informatik kurzgefasst, Spektrum Akademischer Verlag; 5. Auflage, 2008.</p> <p>Hoffmann D. W.: Theoretische Informatik, Hanser Verlag; 5. Auflage, 2022</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Interactive Environments (Interactive environments)
Lehrveranstaltung(en):	Interactive Environments (Interactive environments)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrende:r:	Prof. Julia Schnitzer Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				W		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)			W		W	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				W		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine

Qualifikationsziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale von Interaction Design im digitalen Raum erkennen und anwenden • Arten der Interaktion zu erkennen, zu analysieren und zu entwickeln und hinsichtlich ihres Zukunftspotentials zu reflektieren • Arten medialer Räume erkennen: Mixed Reality, Virtual Reality, Augmented Reality • Spezifika von Interaktion im Raum kennen und anwenden können • Interactive Environments im Kontext von Internet der Dinge, Tangibles, Smart Environments und Ambient Intelligence • Interactive Environments im Kontext von Science Fiction und spekulativen Design • Designprozesse im Kontext von ethischer und gesellschaftlicher Verantwortung zu reflektieren • Gestalten medialer Räume
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Technologien für interactive environments kennen und einsetzen können • Hardware für interactive environments kennen und einsetzen können • Software für interactive environments kennen und einsetzen können • Beispiele und Grundlagenvermittlung für unterschiedliche Einsatzgebiete wie Unterhaltung, Ausstellungen, Lernumgebungen und Assistenzsysteme • Human-centered Design: Methodik, Prozesse, Iteration, Nutzer*innenstudie • Visualisierungstechniken für Interaktionsabläufe • Präsentationstechniken

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentationsfolien • E-Learning-Inhalte in Moodle • Praktische Übungen mit AR und VR Technologien
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>Rowland, Goodman (2015): Designing Connected Products: UX for the Consumer Internet of Things</p> <p>Bartneck (2020): Mensch-Roboter-Interaktion, eine Einführung</p> <p>Bartneck, Lütge (2019): Ethik in KI und Robotik</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Interaktive Produkte und Dienstleistungen (Interactive products and services)
Lehrveranstaltung(en):	Interaktive Produkte und Dienstleistungen (Interactive Products and Services)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrende:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		W		W		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	W		W		W	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

<p>Qualifikationsziele:</p>	<p>Die Studierenden kennen die aktuellen Möglichkeiten zur strategischen Entwicklung digitaler Services und Innovationen für interaktive Benutzererlebnisse und deren Potentiale. Sie können interaktive Produkte und Dienstleistungen planen und als mid-fidelity-Prototyp realisieren.</p> <p>Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design als Träger von Kultur zu verstehen und Designprozesse im Kontext von ethischer und gesellschaftlicher Verantwortung zu reflektieren • Strategisches Ideenmanagement anzuwenden im Sinne der Generierung, Sammlung und Auswahl innovativer Ideen um Kreativpotentiale zu erkennen, zu entwickeln und zu nutzen • Service Design Doing – Kreativitätstechniken zur wahrnehmungsgesteuerten Innovationsfindung anzuwenden und eigene Service-Lösungen zu entwickeln • interaktive Benutzererlebnisse zu entwickeln • Interaktive Nutzerszenarien entwickeln User Journey Mapping • interaktive Prototypen zu erstellen • geeignete Technologien, wie z.B. Coding-Skills, Libraries und Frameworks einzusetzen • Ihre Konzepte in Projektpräsentationen angemessen verbal und visuell zu kommunizieren
-----------------------------	--

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Ideenmanagement und Kreativ-Kultur <ul style="list-style-type: none"> • Kultur- und Kreativwirtschaft • Innovationstechniken und Kreativität • Designthinking: Methodik, Prozesse, Iteration • Human Centered Design: Methodik, Prozesse, Iteration • Service Design in der Praxis • Benutzerszenarien, User-Journey-Mapping, Sitemaps • Visualisierungstechniken für Interaktionsabläufe, Wierereframing • Anwendung von App- und Web-Entwicklungsumgebungen • Präsentationstechniken
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	
Literatur:	<p>Knapp, Zeratsky (2016): Sprint: Wie man in nur fünf Tagen neue Ideen testet und Probleme löst; Redline Verlag</p> <p>Gatterer, Munschik (2015): Perception Driven Innovation; Verlag Zukunftsinstutit</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>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Interaktive Systeme (Interactive systems)
Lehrveranstaltung(en):	Interaktive Systeme (Interactive systems)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl
Lehrende:r:	Prof. Julia Schnitzer Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)				P				
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul "Mediengestaltung"

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein thematisch vorgegebenes interaktives System konzipieren, gestalten, implementieren, evaluieren und dokumentieren, • indem Sie Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion kennen und anwenden, • den Umgang mit gängiger Software und Hardware-Komponenten (z.B. Mikrocontroller, Sensoren und Aktoren) demonstrieren, • und anschließend das fertiggestellte interaktive System evaluieren und dokumentieren, • den Designprozess als Gruppe durchlaufen • um später interaktive Systeme mit mehr Komplexität für den Bereich Mensch–Computer Interaktion und eingebettete Systeme entwickeln zu können.
----------------------	--

Inhalt:	<p>Dieses Modul befasst sich mit der benutzergerechten Gestaltung und der iterativen Entwicklung interaktiver Systeme. Die Lehrinhalte umfassen die folgenden Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benutzerorientierte Anforderungsanalyse • Menschliche Wahrnehmung und Informationsverarbeitung • Multimodale und multimediale Interaktionsformen • Prototyping Methoden (z.B. Low-Fidelity, High-Fidelity, Skizzen, Paper-Mockups, Rapid Prototyping) • Funktion und Möglichkeiten von Ein- und Ausgabegeräten • Auswahl passender Hardware- und Software-Systeme • Evaluationsmethoden (Experteninspektion, Walkthrough-Verfahren, Usability-Tests, Fragebogen) • Dokumentation und Demonstration (z.B. GitHub, Foto, Demovideo)
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentationsfolien • E-Learning-Inhalte in Moodle • Praktische Übungen

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Sharp et al. (2023) Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley. • Resnick (2020) Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. MIT Press • Dahm (2005) Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Pearson • Igoe & O'Sullivan (2004) Physical Computing. Course Technology PTR • Preim (1999) Entwicklung interaktiver Systeme. Heidelberg, Springer • Helander, Landauer & Prabhu (1997) Handbook of Human-Computer Interaction
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Interface-Design (Interface design)
Lehrveranstaltung(en):	Interface-Design (Interface Design)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrende:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)					P	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)					P	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)			P			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden kennen aktuelle Einsatzgebiete des Interface Designs. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schnittstelle der Human-Computer-Interaction und deren Vermittlungsinstanz als grundlegende Aspekte des Visual Designs zu verstehen • Benutzeroberflächen nach deren Kriterien der Orientierung und des Navigationsdesigns zu entwickeln • Gestalterisch stringente Visualisierungslinien zu konzeptionieren und zu realisieren • Die Aufgaben und die zentrale Position des Informationsarchitekten als Bindeglied zwischen Programmierer und Visual Designer zu identifizieren • Informationsarchitektur für vernetzte, stationäre wie mobile Benutzeroberflächen in den Grundlagen zu planen und zu konzeptionieren • Die Beschreibungs- und Scriptsprachen HTML/XHTML unter Berücksichtigung der grundlegenden Prinzipien der Programmierung und Entwicklung responsiver Websites anzuwenden • Internetpublishing Systeme, Prototyping Tools, CMSysteme, Libraries und Frameworks für die Generierung von Benutzeroberflächen einzusetzen
--	---

Inhalt:	<p>GUI-Design Trends Information Architecture, Sitestrukturen, Content-Table Layout-Schemata, Layout-Raster, Responsive Design UI-Elemente, UI-Libraries Typografie, Webfonts Icons und Skeuomorphismus Styleguide Wireframing und Prototyping-Tools Web-Publishing-Tools Content-Management-Systeme Arbeit mit Themes, Templates und Libraries Seitenlayout und Raster mit HTML/XHTML Design und Styles mit CSS Verhalten mit JavaScript-Libraries Webserver, Hosting und Publishing</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	
Literatur:	<p>Hahn (2020): Webdesign – Das Handbuch zur Webgestaltung; Verlag Rheinwerk Design Erlhofer, Brenner (2019): Website Konzeption und Relaunch; Verlag Rheinwerk Computing Jacobsen, Meyer (2019): Praxisbuch Usability und UX; Verlag Rheinwerk Computing Wäger (2017): Das ABC der Farbe – Theorie und Praxis für Grafiker; Sommer, Gaspar (2020): Das ABC der Typografie; Rheinwerk Design McElroy (2017): Prototyping for Designers: Developing the best Digital and Physical Services; O'Reilly Verlag</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	International Media Camp (International media camp)
Lehrveranstaltung(en):	International Media Camp (International media camp)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrende:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrsprache:	English

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Englischkenntnisse, Portfolio mit Arbeiten aus dem Bereich Digitale Medien (Teilnehmerzahl unter Umständen begrenzt)

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit im Team auf interkultureller Basis zusammenzuarbeiten. Sie verfügen über die konzeptionellen und technischen Fähigkeiten zur Realisierung einer multimedialen Anwendung. Vor dem Hintergrund der Umsetzung eines Medienprodukts gewinnen sie ein Verständnis für andere Lebens- und Lernkulturen. Sie lernen, sich in international gemischten Kleingruppen zu organisieren und füreinander Verantwortung zu übernehmen. Sie erlangen Auslandserfahrungen und verbessern ihre sprachlichen Kenntnisse.</p> <p>Zur Förderung der Lernziele wird die Veranstaltung in Blockseminaren organisiert und beinhaltet je 1 Intensivwoche in den beiden Partnerländern.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstormingtechniken • Konzeption multimedialer Projekte mit einem thematischen Fokus auf kulturelle Eigenarten der beteiligten Partnerländer • Auswahl geeigneter Medien, Prototyping • Crossmediale Umsetzungstechnologien • Projektmanagement • Produktion von Rohmaterial - Foto, Video, Audio, Text, Grafik in den Partnerländern • Datenorganisation zur kollektiven Sammlung, Verteilung, Bearbeitung und Versionierung auf einer netzbasierten Plattform • Postproduktion, Compositing, Editierung • Dokumentation und Präsentation der finalen Projektergebnisse
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Seminar mit gemischten Medien, Online-Kommunikationsplattformen, Arbeit am Computer
Literatur:	Themenbezogene Fachliteratur und Handouts der Lehrenden
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Interoperabilität im Gesundheitswesen (Interoperability in Health Care)							
Lehrveranstaltung(en):	Interoperabilität im Gesundheitswesen (Interoperability in Health Care)							
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit							
Lehrende:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit							
Lehrsprache:	Deutsch							

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						P		
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Interoperabilität im Gesundheitswesen bezieht sich auf den zeitnahen und sicheren Zugriff, die Integration und die Nutzung elektronischer Gesundheitsdaten, sodass diese zur Optimierung von Gesundheitsresultaten sowohl für Einzelpersonen als auch für ganze Bevölkerungsgruppen verwendet werden können.</p> <p>Schlüsselkompetenzen der Medizinischen Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Ebenen der Interoperabilität und die damit verbundenen wichtigsten Kommunikations- und Interoperabilitätsstandards im Gesundheitswesen erläutern. Sie analysieren den Aufbau dieser Standards und deren Eignung für verschiedene Kommunikationsprozesse. • Die Studierenden können einen vorgegebenen Kommunikationsstandard zum Austausch von Informationen zwischen Sender und Empfänger einsetzen. Sie verstehen das technische Zusammenspiel von syntaktischen und semantischen Standards. • Die Studierenden verstehen die Grundbegriffe der Terminologiarbeit und die Bedeutung von Ordnungssystemen für die semantische Interoperabilität. Sie können ausgewählte medizinische Klassifikationssysteme praktisch anwenden. • Die Studierenden beurteilen den aktuellen Stand der Implementierung von Standards im deutschen Gesundheitswesen und die verantwortlichen Organisationen / Initiativen. Sie kennen Gesetze, Verordnungen und Standards, die national und international die Anforderungen an das Datenmanagement in klinischen Forschungsprojekten definieren. • Die Studierenden kennen die zentralen Quellen medizinischen Wissens / Leitlinien. • Die Studierenden kennen die Grundlagen des Klinischen Datenmanagements. Sie können exemplarisch eine Studie bearbeiten sowie wichtige Dokumente des Datenmanagements selbstständig erarbeiten und beurteilen.
--	--

Methodenkompetenz

- Die Studierenden kennen verschiedene Methoden der Anforderungsspezifikation und können diese zur strukturierten Dokumentation von Anforderungen anwenden. Sie sind in der Lage, Modelle, Prototypen oder Designstudien zu erstellen.
- Die Studierenden wenden Werkzeuge und Methoden zur Definition von semantischen und syntaktischen Standards an.

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Standardisierungs- und Normungsorganisationen, Begriffe: Klassifikation, Ontologien, Terminologien, Nomenklaturen Syntaktische Standards: HL7 mit HL7 Version 2.x, Version 3 (insbesondere CDA), FHIR sowie IHE, DICOM, Medical Information Objects (MIO) • Semantische Standards / Medizinische Klassifikationssysteme: Inhalt, Struktur und Anwendungsbereich der wichtigsten medizinischen Klassifikations- und Terminologiesysteme (LOINC, SNOMED, ICD, OPS, DRG, TNM...) • Interoperabilität in klinischen Studien: Integration von Daten aus verschiedenen Quellen (z. B. Laborergebnisse, medizinische Bildgebung, Patientenakten) in Studien. Studienmanagement und Workflow-Integration, Echtzeit-Datenanalyse und Entscheidungsfindung <p>Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Einrichtungen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Demonstrationen, etc.)</p>

	<p>Bartmann, F.-J., & Bauer, C. (2015). Terminologien und Ordnungssysteme in der Medizin: Standortbestimmung und Handlungsbedarf in den deutschsprachigen Ländern (O. Rienhoff & S. C. Semler, Hrsg.). MWV, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Benson, T., & Grieve, G. (2021). Principles of health interoperability: FHIR, HL7 and SNOMED CT. Springer.</p> <p>Braunstein, M. L. (2018). Health informatics on FHIR. Springer Science+Business Media.</p> <p>Literatur:</p> <p>Fischer, F., & Krämer, A. (Hrsg.). (2016). eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen (1. Auflage). Springer Vieweg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49504-9</p> <p>Oemig, F., & Snelick, R. (2016). Healthcare Interoperability Standards Compliance Handbook: Conformance and Testing of Healthcare Data Exchange Standards. Springer International Publishing : Imprint: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44839-8</p> <p>Fischer, F., & Krämer, A. (Hrsg.). (2016). eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen (1. Auflage). Springer Vieweg.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Komplexpraktikum (Lab placement)
Lehrveranstaltung(en):	Komplexpraktikum (Lab placement)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Bachelor-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				P				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						P		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						P		
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Labor: 4 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss der Module Programmierung 1 und 2, auf deren Lernergebnissen dieses Modul aufbaut.
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können das in den ersten drei Semestern angeeignete Wissen praktisch anwenden. Sie zeigen dies in verschiedenen kleineren Versuchen, die bei der Durchführung insb. auch die Kombination der erworbenen Fertigkeiten erfordern können.</p> <p>Die Studierenden können die Versuche sinnvoll vorbereiten, systematisch durchführen und die Ergebnisse dokumentieren.</p>
----------------------	---

	<p>Versuche auf den Gebieten der Informatik-Grundlagen und der Praktischen und Technischen Informatik, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portierung einer relationalen Datenbank • Bildkompression • Audio und Video • Das Ritterspiel (Yucky Chocolate) • Rechnerorganisation • Digitaltechnik • Computeranimation • Farbe und Ähnlichkeit von Farben in der Bildverarbeitung • Responsive Websites • Geschichten-Erzählen mit digitalen und analogen Medien • Biometrische Benutzeroauthentifizierung und Hashing • K-Means in Java • Laufzeit- und Speicher-Profilierung von Java-Anwendungen <p>Versuche der Medizininformatik, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • EMG-Untersuchungen beim Gang • Visualisierung medizinischer Daten • Filterung von EKG-Signalen • Merkmalsextraktion in EKG-Signalen • Medizinische Simulation • Natural Language Processing in med. Texten • Fallstudie – Implementierung KIS • Design Thinking
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Verschiedene Laborversuche
Literatur:	Handouts der Lehrenden zu ihren Versuchen (mit weiteren Literaturhinweisen)
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Konzeption und Auswertung medizinischer Studien (Conception and evalution of clinical studies)							
Lehrveranstaltung(en):	Konzeption und Auswertung medizinischer Studien (Conception and evalution of clinical studies)							
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Julian Struck							
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Julian Struck							
Lehrsprache:	Deutsch							
Zuordnung zum Curriculum:								
Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			
<i>P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation</i>								
ECTS-Leistungspunkte:	5							
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS							
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium							
Prüfungsvoraussetzungen:								
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in medizinischer Biometrie und Statistik							

	<p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Aufgaben der Medizininformatik bei der Planung und Auswertung medizinischer Studien beschreiben. • Die Studierenden können die Grundsätze der Good Clinical Practice definieren. <p>Verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Qualitätskriterien klinischer Studien und können diese im Kontext erkennen und diskutieren. • Die Studierenden können unter Anleitung eine medizinische Literaturrecherche planen, durchführen und auswerten. • Die Studierenden können die grundlegenden medizinischen und gesundheitsökonomischen Aspekte von Krebsfrüherkennungsprogrammen beschreiben. <p>Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können statistische Auswertungsmethoden im Zusammenhang mit klinischen Studien anwenden.
Qualifikationsziele:	

	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung medizinischer Fragestellungen nach den Grundsätzen der evidenzbasierten Medizin • Auswahl und Gestaltung eines adäquaten Studiendesigns • Schnittstellenbestimmung der mitwirkenden Studienpartner • externe Evidenz finden und einer Qualitätskontrolle unterziehen können • Strategien der Literaturrecherche kennen und Datenbankrecherchen sicher zu beherrschen • Grundlagen der Datenerhebung und des Datenmanagements • Aufbau einer Studiendatenbank • Grundlagen der statistischen Auswertung von Studiendaten • Beispielhafte Umsetzung anhand eines mRNA-basierten Bluttests zur Krebsfrüherkennung <p>Zusätzliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisatorische und rechtliche Voraussetzungen am Studienzentrum • Umgang mit unerwünschten Ereignissen • Qualitätsmanagement für Studien nach dem AMG • Internationale ethische Richtlinien wie die Deklaration von Helsinki
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer), Projektarbeit in Kleingruppen</p>

	<p>Gaus, Chae: Klinische Studien: Regelwerke, Strukturen, Dokumente, Daten, 2. Auflage, DVMD, 2008.</p> <p>Koch: Untersuchungen zur Früherkennung - Krebs: Nutzen und Risiken.</p> <p>Schumacher, Schulgen: Methodik klinischer Studien, 3. Auflage, Springer, Berlin.</p> <p>Guideline for Good Clinical Practice (ICH-GCP):</p> <p>Vickers: What is a p-value anyway?, Pearson-Verlag.</p> <p>Literatur:</p> <p>Harms: Biomathematik, Statistik und Dokumentation, Huber-Verlag.</p> <p>Bonita, Beaglehole, Kjellström: Epidemiologie in der Epidemiologie, 3. Auflage, Huber.</p> <p>Gordis: Epidemiology, Elsevier.</p> <p>Straus et al.: Evidence-based Medicine, 5. Auflage.</p> <p>Goggon, Rose & Parker: Epidemiology for the uninitiated (Elektronisches Lehrbuch, frei verfügbar)</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Kryptographie und Netzwerksicherheit (Cryptography and network security)
Lehrveranstaltung(en):	Kryptographie und Netzwerksicherheit (Cryptography and network security)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Syrjakow
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Syrjakow
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				V, W		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		V				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				V, W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		V, W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse in diskreter Mathematik • Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise von Rechnernetzen

Qualifikationsziele:

- Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse grundlegender IT-Sicherheitskonzepte.
- Neben Verfahren aus der Kryptographie kennen die Studierenden die vielfältigen Aspekte der IT- und Netzwerksicherheit.
- Die Studierenden können Verfahren und Algorithmen zur Erhöhung der IT- und Netzwerksicherheit anwenden, konstruieren und implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abschätzen und beurteilen.
- Die Studierenden kennen die zugrundeliegenden mathematischen Strukturen und verfügen über praktische Erfahrungen mit etablierten Werkzeugen wie z.B. CrypTool.

	<p>Inhalt:</p> <p>Kryptographie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische Verschlüsselung: informationstheoretisch sichere Verschlüsselung, klassische Verschlüsselungsverfahren, Blockchiffren (DES, AES), Stromchiffren, Verschlüsselungsmodi (z.B. CBC), Angriffe auf symmetrische Verschlüsselungsverfahren • Asymmetrische Verschlüsselung: RSA, ElGamal, zahlentheoretische Grundlagen (Euklidischer Algorithmus, modulare Arithmetik etc.), Angriffe auf asymmetrische Verschlüsselungsverfahren • Nachrichtenauthentifizierung, digitale Signaturen, Public-Key-Infrastruktur (PKI) • Aktuelle Trends (Quantenkryptographie, Post Quanten Kryptografie, etc.) <p>Netzwerksicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsaspekte und -mechanismen verteilter Anwendungen • Angriffe im Netz • Firewalls und Intrusion Detection Systeme (IDS) • Virtuelle private Netze • Sicherheit in mobilen Systemen • Aktuelle Trends sowie gesellschaftliche und rechtliche Fragestellungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Tafel, Beamer und Folien), Übungen im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen.</p>

	<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, 5. Auflage, 2017.</p> <p>Michael Kofler et al.: Hacking & Security: Das umfassende Hacking-Handbuch; Rheinwerk Computing, 3. Auflage, 2022.</p> <p>Manish Sharma: Ethical Hacking and Network Analysis with Wireshark: Exploration of network packets for detecting exploits and malware; BPB Publications, 2024.</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, 8th revised edition, 2022.</p> <p>Vertiefende Literatur wird mit der jährlichen Vorlesungsbeschreibung und in der Veranstaltung angegeben.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence)
Lehrveranstaltung(en):	Künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrende:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann Ingo Boersch
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)	P					
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	P					
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		P				
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Foundations of Artificial Intelligence

	<p>Die Studierenden kennen und verstehen fortgeschrittene Problemstellungen und Konzepte der Künstlichen Intelligenz (KI). Sie kennen Lösungsansätze für typische KI-Probleme.</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> <p>Durch praktische Übungen mit vorhandenen Tools wird anwendungsbereites Wissen besonders gefestigt.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Constraint Satisfaction Problems • Bayessche Netze, als Tool z.B. für Spamfilter/Security und medizinische Diagnose (www.hugin.com) • Evolutionäre Algorithmen und Optimierung (Lösungsraumsuche, GA, GP, MOEA) • Reinforcement Learning von Agenten in stochastischen Welten (MDPs, modellbasierte und modellfreie Verfahren) • Generative Sprachmodelle oder Prozess-Mining abhängig von verbleibender Zeit und Interesse
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien, Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen</p>

	<p>Russell, S.; Norvig, P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, (4th Edition), 2021</p> <p>Boersch I., Heinsohn J., Socher R.: Wissensverarbeitung - Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz. Spektrum, 2. Auflage, 2007.</p> <p>Pearl, Judea: Causality. Cambridge University Press, Cambridge, 2000</p> <p>Sutton, R. S.; Barto, A. G.: Reinforcement Learning: An Introduction. Cambridge, MA, 2018.</p> <p>Ris-Ala, R.: Fundamentals of Reinforcement Learning. Springer Nature, 2023</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Künstliche Intelligenz: Fortgeschrittene Themen (Artificial intelligence: advanced topics)
Lehrveranstaltung(en):	Künstliche Intelligenz: Fortgeschrittene Themen (Artificial intelligence: advanced topics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrende:r:	Prof. Dr. Georg Merz Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrsprache:	Deutsch / Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				V, W		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		V				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				V, W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		V, W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Künstliche Intelligenz

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden lernen aktuelle fortgeschrittene Methoden, Verfahren und Algorithmen der Künstlichen Intelligenz kennen. In Seminaranteilen erarbeiten sich die Studierenden diese selbst an Hand aktueller (Forschungs-)Literatur.</p> <p>Die Studierenden beurteilen die gelernten Methoden hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und wenden sie auf praktische Problemstellungen an.</p>
Inhalt:	<p>Wechselnde fortgeschrittene Themen aus der Forschung und Anwendung der Künstlichen Intelligenz, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deep Reinforcement Learning • Process Mining • Explainable AI • Multimodal Generative AI • AI and Security • Program Synthesis • Edge AI • ...
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Arbeit in kleinen Gruppen und im Plenum, gemischte Medien
Literatur:	Die jeweilige Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Masterarbeit (Master's thesis)
Lehrveranstaltung(en):	Masterarbeit (Master's thesis)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Master-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch oder Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)						P
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)				P		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)						P
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)						P
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)						P
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)				P		

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	27
Lehrformen:	
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	810 h = 0 h Präsenz- und 810 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	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:	
Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Probleme der Informatik oder der Interaktiven Medien aus den wissenschaftlichen, anwendungsorientierten und beruflichen Tätigkeitsfeldern dieser Studiengänge 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 erfolgreichen Durchführung der geforderten Leistungen in der vorgegebenen Zeit.</p>
Inhalt:	<p>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.</p>

Studien- / Prüfungsleistungen:	Abschlussarbeit und Kolloquium
Medienform:	
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 Betreuerinnen und Betreuern notwendig.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Masterseminar (Master thesis seminar)
Lehrveranstaltung(en):	Masterseminar (Master Thesis Seminar)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Master-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch oder Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)						P
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)				P		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)						P
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)						P
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)						P
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)				P		

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	3
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	90 h = 30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	siehe Modul "Masterarbeit"
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>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.</p>
Inhalt:	<p>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.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Seminaristischer Unterricht, angeleitete selbständige Arbeit</p>
Literatur:	<p>Literaturliste wird im Seminar verteilt (Themenbereiche: Zitievorschriften, Form und Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Erstellen wissenschaftlicher Artikel, Erstellen wissenschaftlicher Poster, Literaturverwaltungsprogramme)</p> <p>Exemplarisch: Grieb W.: Schreibtipps für Diplomanden und Doktoranden in Ingenieur- und Naturwissenschaften, VDE Verlag, Berlin - Offenbach, 2004</p>

ist Transfermodul:	nein
--------------------	------

Modulbezeichnung:	Mathematik (Mathematics)
Lehrveranstaltung(en):	Mathematik (Mathematics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Georg Merz
Lehrende:r:	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh Prof. Dr. Georg Merz
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)		P				
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	P					
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	P					

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden haben sich die abstrakte und analytische Arbeitsweise der Mathematik angeeignet und haben anhand von konkreten Anwendungen die Bedeutung der diskreten Mathematik für die Informatik erfahren.</p> <p>Sie kennen für konkrete Problemstellungen der Informatik das nötige mathematische Handwerkszeug und können dieses anwenden.</p> <p>Sie können einfache Beweise unterschiedlichen Typs führen und themenbezogene Aufgaben lösen und den Lösungsweg nachvollziehbar darstellen.</p>
Inhalt:	<p>Graphentheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wege und Kreise • Bäume • Bipartite Graphen und Matchings • Färbung von Graphen <p>Fourieranalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Eulersche Identität und Einheitswurzeln • Diskrete Fouriertransformation und deren Anwendung <p>Gruppentheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Beispiele • Satz von Euler-Fermat • Restklassenarithmetik
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Beamer, Tafel und Kreide

Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bosch, S.: Algebra. 10. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, 2023. ISBN: 978-3-662-67463-5. Springer Link 2. Weitz, M.: Mathematik für Informatiker. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013. ISBN: 978-3-8348-2550-1. 3. Teschl, G.: Mathematik für Informatiker, Band 2: Analysis und Statistik. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer, 2012. ISBN: 978-3-642-23836-9.
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Mathematik 1 (Mathematics 1)
Lehrveranstaltung(en):	Mathematik 1 (Mathematics 1)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh
Lehrende:r:	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh
Lehrsprache:	Deutsch; Englisch abh. von der Lehrplanung

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden erkennen die Bedeutung der Mathematik für die Informatik und erweitern ihre Fähigkeiten, mathematische Konzepte in konkreten Problemstellungen der Informatik anzuwenden.</p> <p>Sie sind mit mathematischen Denkweisen vertraut, insbesondere mit Abstraktion, Präzision, logisches Schlussfolgern und Argumentieren.</p> <p>Sie haben sich die mathematische Formelsprache angeeignet.</p> <p>Sie sind mit abstrakten Konzepten wie Relationen, Äquivalenzklassen, Injektivität und Surjektivität vertraut.</p> <p>Sie können folgende Problemstellungen selbstständig lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Modellierung von Problemen mithilfe des Mengenbegriffs. • Die Anwendung der Modulo-Arithmetik. • Die Modellierung von Problemen unter Verwendung des Funktionsbegriffs.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Mengen und Mengenoperationen • Relationen (Äquivalenzrelationen und -klassen) • Modulare Arithmetik, Teilbarkeit, Primzahlen • Funktionen (injektive, surjektive, bijektive Funktionen, Umkehrfunktion, Verkettung von Funktionen) • Konvergenz von Folgen • Summen und Reihen • Differential- und Integralrechnung

Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Videos, Tafel und pdf-Skript
Literatur:	
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Mathematik 2 (Mathematics 2)
Lehrveranstaltung(en):	Mathematik 2 (Mathematics 2)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Georg Merz
Lehrende:r:	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh Prof. Dr. Georg Merz
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)		P						
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)				P				
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden erfahren anhand von konkreten Anwendungen (Computergrafik, PageRank, Lineare Regression)</p> <p>die Bedeutung der Linearen Algebra für die Informatik.</p> <p>Sie kennen in konkreten Problemstellungen der Informatik das nötige mathematische Handwerkszeug und können es anwenden.</p> <p>Sie sind mit mathematischen Denkweisen vertraut (Abstraktion, Präzision, logisches Schlussfolgern und Argumentieren).</p> <p>Sie haben sich die mathematische Formelsprache angeeignet.</p> <p>Sie können Sachverhalte in unterschiedlichen Darstellungen (grafische Darstellung / Formeldarstellung) formulieren und von einer Darstellung in die andere übersetzen.</p> <p>Sie sind mit abstrakten Konzepten wie Vektorräumen, lineare Unabhängigkeit, Basen, lineare Abbildungen vertraut.</p> <p>Sie können folgende Problemstellungen selbstständig lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von linearen, quadratischen, kubischen Gleichungen in einer Variable • Lösen von linearen Gleichungssystemen in mehreren Variablen mittels Gauß-Algorithmus • Berechnung von Determinanten • Invertieren von Matrizen • Bestimmung der Dimension eines Vektorraums • Rechnen mit komplexen Zahlen
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Matrizen, Vektoren, Matrixoperationen und einfache Anwendungen • Lineare Gleichungssysteme und der Gauß-Algorithmus • Vektorräume: Vektorräume, Unterräume, Basis, Dimension • Lineare Abbildungen und Matrizen: Kern und Bild linearer Abbildungen, der Dimensionssatz • Definition und Formeln der Determinante einer Matrix • Definition und Formeln für die Bestimmung der inversen Matrix
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Beamer, Tafel und Kreide
Literatur:	<p>Teschl, S. und Teschl, G.: Mathematik für Informatiker, Band 1: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra. 4. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer, 2013.</p> <p>Fischer, G. und Springborn, B.: Lineare Algebra. 19. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer, 2020.</p> <p>Strang, G.: Lineare Algebra. Berlin, Heidelberg: Springer, 2003.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Mathematik 3 (Mathematics 3)
Lehrveranstaltung(en):	Mathematik 3 (Mathematics 3)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Georg Merz
Lehrende:r:	Prof. Dr. Duc Khiem Huynh Prof. Dr. Georg Merz
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					P			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	3
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Vorlesung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	90 h = 30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik 1

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vertraut. Sie können totale Wahrscheinlichkeiten berechnen und die Bayes-Formel anwenden. Die Studierenden sind in der Lage Mittelwert, Varianz und Standardabweichung von Zufallsvariablen zu berechnen. Sie kennen folgende Wahrscheinlichkeitsverteilungen und wissen, wann welche anzuwenden sind: Binomial-, hypergeometrische, Gauß'sche Normalverteilung. Sie können den Zentralen Grenzwertsatz und das Gesetz der großen Zahlen interpretieren.</p>
Inhalt:	<p>Kolmogorow-Axiome, Laplace-Zufallsexperimente, stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Formel von Bayes, Zufallsvariablen, Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung, Verteilungsfunktion und Dichtefunktion einer Zufallsvariable, spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen (z.B. Binomial-, hypergeometrische, Poisson-, Gauß'sche Normalverteilung), Gesetz der Großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Lernvideos, Beamer, Tafel und Kreide</p>

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Stingl P.: Mathematik für Fachhochschulen. Technik und Informatik, 7. Aufl. München: Hanser 2003, • Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, 7. Aufl. Wiesbaden: Vieweg und Teubner 2016 • Teschl S., Teschl G.: Mathematik für Informatiker, Band 2, Analysis und Stochastik. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer 2014
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Mathematisch-algorithmische Verfahren der Computergrafik (Mathematical and algorithmical methods of computer graphics)
Lehrveranstaltung(en):	Mathematisch-algorithmische Verfahren der Computergrafik (Mathematical and algorithmical methods of computer graphics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. habil. Oleg Lobachev
Lehrende:r:	Prof. Dr. habil. Oleg Lobachev
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)			W		W	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				W		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Mathematik- und Programmierkenntnisse

	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse zentraler Begriffe, mathematischer Grundlagen und fortgeschritten der Methoden der Computergrafik, • die Fähigkeit, komplexe mathematische Konzepte algorithmisch zu formulieren und in eigenen grafikorientierten Softwarelösungen zu implementieren, • konzeptionelle Kompetenzen zur Entwicklung generativer grafischer Verfahren, einschließlich neuraler Rendering-Ansätze, • die Fertigkeit, Visualisierungen – sowohl als Standbild als auch als animierte Darstellung – eigenständig zu entwerfen und technisch umzusetzen, • die Fähigkeit, aktuelle Technologien und wissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich der Computergrafik gezielt anzuwenden, • Kompetenzen zur kritischen Analyse, Bewertung und Auswahl geeigneter computergrafischer Verfahren für gegebene Problemstellungen, • Kreativität und Innovationsfähigkeit zur Entwicklung neuer grafischer Lösungsansätze unter Berücksichtigung moderner Technologien und Anwendungsfelder.
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung und Vertiefung von geometrischen 2D- und 3D-Transformationen • Wiederholung und Vertiefung von Methoden der Rastergrafik (Bresenham, Z-Buffer) • Fraktale Algorithmen (Rekursionen, Fibonacci-Folgen, Goldener Schnitt, Lindenmayer-Systeme, Zellulare Automaten) • Generative Grafik, Text-to-Image-Generierung und neural Rendering • Sampling, Monte-Carlo und fotorealistische Grafik • Datenvisualisierung • aktuelle Themen aus der Forschung (basierend auf den Berichten der Computergrafikkonferenzen, wie etwa SIGGRAPH)
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Folien, Programmieraufgaben in der Übung</p>

Literatur:

Marschner, S., Shirley, P.: "Fundamentals of Computer Graphics", CRC, 2021. ISBN 978-0367505035

Foley, J.D., van Dam, A., Feiner, S.K., Hughes, J.F.: "Computer Graphics - Principles and Practice", Addison Wesley, 1990

Encarnacao, J., Straßer, W., Klein, R.: "Graphische Datenverarbeitung I und II", Oldenbourg, 1996

Watt, A.: "3D-Computergrafik", Pearson, 2001, ISBN 3827370140

Vince, J.: "Mathematics for Computer Graphics", Springer, 2022. ISBN 978-1447175193

Kosarevsky, S., Latypov, V.: "3D Graphics Rendering Cookbook: A comprehensive guide to exploring rendering algorithms in modern OpenGL and Vulkan", Packt, 2021, ISBN 978-1838986193

Hughes, J. F. et al.: "Computer Graphics: Principles and Practice", Pearson, 2014

Lengyel, E.: "Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics", 2011. ISBN 1435458869

Peitgen, H.-O., Jürgens, H., Saupe, D.: "Bausteine des Chaos. Fraktale", Klett, 1992

Falconer, K.: "Fractals: A Very Short Introduction", OUP, 2013

Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.: "Deep Learning", MIT, 2016

Tufte, E. R.: "The Visual Display of Quantitative Information", 2001

Tufte, E. R.: "Visual Explanations", 1997

ist Transfermodul:	nein
--------------------	------

Modulbezeichnung:	Medienforschung (Media research)
Lehrveranstaltung(en):	Medienforschung (Media research)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrende:r:	Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine wissenschaftliche Arbeit konzipieren und umsetzen, • in dem sie wissenschaftliche Methoden und Techniken kennen und anwenden, • sowie den Umgang mit gängiger Software (z.B. Zotero und LaTex) demonstrieren, • um ihre eigene Masterarbeit inhaltlich und formal zu realisieren.

<p>Inhalt:</p>	<p>In diesem Modul erwerben die Studierenden vertiefende Kompetenzen für die Konzeption und Umsetzung einer wissenschaftlichen Arbeit im Forschungsfeld der Mensch-Computer-Interaktion. Die Lehrinhalte umfassen die folgenden Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation und Eingrenzung eines Forschungsthemas • Formulierung von Forschungszielen (z.B. Forschungsfragen und Zielsetzungen) • Systematische und unsystematische Literaturrecherche • Anwendung wissenschaftlicher Zitierstandards und Literaturverwaltungssoftware • Exzerpieren, kritische Diskussion und argumentative Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten • Methodik (z.B. Forschungsphilosophie und Forschungsdesign) • Forschung durch Design in der angewandten Forschung • Qualitative, quantitative und gemischte Methoden • Visualisierung und Darstellung von Forschungsergebnissen • Forschungsethik und Integrität • Anforderungen an wissenschaftliche Präsentations- und Publikationsformen (z.B. Paper, Poster, 3MT)
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienform:</p>	<p>Präsentationsfolien E-Learning-Inhalte in Moodle Praktische Übungen</p>

	<p>Karmasin, M. & Ribing, R. (2024) Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. UTB. ISBN: 9783825263904</p> <p>Creswell, J.W. & Creswell, J.D. (2023) Research Design - International Student Edition: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. SAGE. ISBN 1071870637</p> <p>Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2023) Research Methods for Business Students. Pearson. ISBN 978-1-292-40273-4</p> <p>Literatur:</p> <p>Rogers, Y., Sharp, H., Preece, J. (2023) Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley. ISBN 978-1-119-90109-9</p> <p>de Waal, C. (2022) Introducing Pragmatism: A Tool for Rethinking Philosophy. Routledge. ISBN 9781138367180</p> <p>Eco, U. (2015) How to write a thesis. MIT Press. ISBN 0262527138</p> <p>May, Y. (2010) Wissenschaftliches Arbeiten: Eine Anleitung zu Techniken und Schriftform. Reclam. ISBN 3150152313</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Mediengestaltung (Media Design)
Lehrveranstaltung(en):	Mediengestaltung (Media design)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrende:r:	Prof. Dr. Jessica Broscheit
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein thematisch vorgegebenes Designprojekt konzipieren, gestalten, technisch umsetzen und präsentieren, • indem Sie die Gestaltungsgrundlagen visueller Medien (z.B. Farbe, Typografie, Bildgestaltung, Logodesign und Layout) kennen und anwenden, • sowie den Umgang mit professioneller Design-Software (z.B. Figma, Adobe Creative Cloud) demonstrieren, • um in nachfolgenden Lehrveranstaltungen (wie z.B. interaktive Systeme, Cross-Device-Interaction und Human-Computer Interaction) die Grundlagen der Mediengestaltung gezielt anzuwenden.
Inhalt:	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen der Mediengestaltung durch die praktische Umsetzung eines Designprojekts vermittelt. Die Lerninhalte umfassen die folgenden Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltgesetze der Wahrnehmung • Grundelemente der Gestaltung • Logodesign und Zeichentheorie/ Semiotik • Farbtheorie, Farbgestaltung und Farbwirkung • Typografie • Bildgestaltung • Layout von digitalen und analogen Medien
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Präsentationsfolien E-Learning-Inhalte in Moodle Aufgaben am Computer
Literatur:	<p>Rohles, B., Burkhardt, R., Wolf, J., Schulte, D., Kroll, L., Rohrlich, M. (2024) Mediengestaltung: Der Ausbildungsbegleiter. Rheinwerk. ISBN 978-3-367-10035-4</p> <p>Fries, C. (2021) Grundlagen der Mediengestaltung: Konzeption, Ideenfindung, Bildaufbau, Farbe, Typografie, Interface Design. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. ISBN 978-3-446-46945-7</p> <p>Bokhua, G. (2022) Principles of Logo Design: A Practical Guide to Creating Effective Signs, Symbols, and Icons. Rockport Publishers. ISBN 978-0-7603-7651-5</p> <p>Heller, E. (1999) Wie Farben wirken: Farbpsychologie, Farbsymbolik, kreative Farbgestaltung. Rowohlt. ISBN 978-3-499-61960-1</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Medienkommunikation (Media communication)
Lehrveranstaltung(en):	Medienkommunikation (Media Communication)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrende:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrsprache:	English

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)			P			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden verstehen theoretische Konstrukte sowie die praktische Umsetzung der holistischen Markenführung insbesondere im Hinblick auf crossmediale Kommunikationsmaßnahmen. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine analytische Betrachtung und Bewertung von Markenkultur und -Kommunikation als Basis konkreter Handlungsempfehlungen für eine differenzierte Markenpositionierung durchzuführen und geeignete crossmediale Kanäle zur Kreation präziser Inhalte zu nutzen • Ein gleichmäßiges Markenerlebnis über unterschiedliche Digitale Touchpoints in Form flexibler identitätsstiftender Gestaltung zu gestalten. • Zielsetzungen für digitale Produkte zu entwickeln und Maßnahmen für eine User-Experience abzuleiten • Mitarbeiter, Teams und externe Dienstleister ziel- und ergebnisorientiert durch einen strategischen Gestaltungsprozess zu führen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Konzeptarbeit • Aufbau und Prinzipien von Unternehmensidentitäten • Copy-Strategie • Crossmedialen Kampagnenführung • Recherchemethoden • Briefing und Zielsetzung • Benutzererlebnisse • Grundlagen Service Design • Positionierungstechniken, USP • Prinzipien der Informationsorganisation • Orientierungs- und Navigationsdesign • Nutzerrollen und Personas • User Cases (User Journey) • Information Architecture • Social Architecture • Prototyping • Social Media Kanäle • Präsentationstechniken

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	
Literatur:	Spies, Wenger (2018): Branded Interactions – Lebendige Markenerlebnisse für eine neue Zeit; Verlag Hermann Schmidt Mainz Wie Design wirkt – Psychologische Prinzipien erfolgreicher Gestaltung; Verlag Erlhofer, Brenner (2019): Website Konzeption und Relaunch; Verlag Rheinwerk Computing Lewrick (2018): The Design Thinking Playbook – Mindful Digital Transformation Grabs, Bannour, Vogel (2018): Follow me – Erfolgreiches Social Media Marketing; Verlag Rheinwerk Computing McElroy (2017): Prototyping for Designers: Developing the best Digital and Physical Services; O'Reilly Verlag
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Mediensicherheit (Media security)
Lehrveranstaltung(en):	Mediensicherheit (Media security)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Lehrsprache:	Deutsch / Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			V, W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		V, W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		V, W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		V, W				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)			W		W	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				W		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit (B.Sc.)

	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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 beurteilen. • Absolvent:innen sind in der Lage, Auswirkungen von Sicherheitskonzepten hinsichtlich Medienqualität, Komplexität von IT Systemen und Sicherheitsniveau zu diskutieren und in ihren teilweise gegensätzlichen Zielsetzungen einzuordnen.
Qualifikationsziele:	

Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motivation, Einführung und Grundlagen 2. Biometrie <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Einführung 2.2 Sicherheitsaspekte zur Systemsicherheit 2.3. Technische und mathematische Grundlagen biometrischer Systeme 2.4. Fehlerraten, Erkennungsgenauigkeit und Fälschungssicherheit 2.5. Praktische Beispiele zu biometrischen Verfahren 3. Verdeckte Kommunikation: Steganographie 4. Digitale Wasserzeichen: <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Robuste Wasserzeichen 4.2. Fragile Wasserzeichen 5. Partielle & Transparente Verschlüsselung, Visuelle Verschlüsselung, Perceptual Hashing, Fingerprinting und Inhalts-Signaturen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • 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)

	<ul style="list-style-type: none"> • Fridrich J.: Steganography in Digital Media, Cambridge University Press, ISBN 9781139192903, https://doi.org/10.1017/CBO9781139192903, 2009/2014 • Farid H.: Photo Forensics, MIT Press, ISBN 9780262537001, 2019 • Vielhauer C.: Biometric User Authentication for it Security - From Fundamentals to Handwriting. Advances in Information Security, Springer, ISBN 978-0-387-26194-2, 2006 • Dittmann J.: Digitale Wasserzeichen – Grundlagen, Verfahren, Anwendungsgebiete, Springer Verlag, ISBN 3-540-66661-3, 2000 • Kunkelmann T.: Sicherheit für Videodaten, Vieweg Verlag, ISBN 3-528-05680-0, 1998. • Steinmetz R.: Multimedia-Technologie, Springer, 3. Auflage, ISBN 978-3-642-63539-7 (Soft Cover), 2000 • Cox I. J., et al.: Digital Watermarking and Steganography, Morgan Kaufmann, 2. Auflage, ISBN-13: 978-0123725851, 2007 • 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 • Katzenbeisser S., et al.: Information Hiding – Techniques for Steganography and Digital Watermarking, Artech, ISBN-10: 1580530354, 1999 • Borko Furht, B. and Kirovski, D.: Multimedia Security Handbook, CRC Press, ISBN 9780849327735, 2004
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Medientheorie (Media Theories)
Lehrveranstaltung(en):	Medientheorie (Media Theories)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrende:r:	Prof. Julia Schnitzer
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	P					

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine

	<p>Das Modul vermittelt ein tiefgreifendes Verständnis für die theoretischen Grundlagen und Diskurse der Medientheorie. Studierende lernen, medientheoretische Ansätze zu analysieren und auf aktuelle Fragestellungen der Medienwissenschaft und Praxis anzuwenden. Darüber hinaus fördert das Modul die kritische Reflexion über die Wechselwirkung von Medien, Technologie und Gesellschaft.</p> <p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die zentralen Konzepte, Theorien und Paradigmen der Medientheorie zu benennen und einzuordnen, • die Rolle von Medien in kulturellen, politischen und technologischen Kontexten kritisch zu analysieren, aktuelle medienwissenschaftliche Diskurse zu reflektieren und zu bewerten, • medientheoretische Ansätze auf spezifische Medienformate oder Phänomene anzuwenden, • historische Entwicklungen und Transformationen der Medienlandschaft zu verstehen, • interdisziplinäre Zusammenhänge zwischen Medien, Gesellschaft, Kultur und Technologie zu erkennen und zu diskutieren, • eigene medienwissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln und argumentativ zu begründen.
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in grundlegende Theorien und Modelle der Medientheorie (z. B. McLuhan, Kittler, Baudrillard) • Medien und Gesellschaft: Wechselwirkungen und Einflüsse <p>Technologischer Determinismus und kulturelle Konstruktionen von Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theorien der Digitalisierung und des digitalen Wandels Mediale Repräsentation und ihre Bedeutung in sozialen und politischen Kontexten • Medienökologie: Ökonomische, kulturelle und technologische Perspektiven • Intermedialität und Transmedialität • Diskurse zu Überwachung, Kontrolle und Macht durch Medien • Auswirkungen neuer Medien auf Wahrnehmung und Kommunikation • Aktuelle Forschungsthemen und Entwicklungen in der Medientheorie <p>Das Modul kombiniert theoretische Diskurse mit praxisorientierten Beispielen und fördert den interdisziplinären Austausch.</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	Semesterbegleitende Präsentationen und schriftliche Hausarbeit
Medienform:	

Literatur:	<p>Spies, Wenger (2018): Branded Interactions – Lebendige Markenerlebnisse für eine neue Zeit; Verlag Hermann Schmidt Mainz</p> <p>Wie Design wirkt – Psychologische Prinzipien erfolgreicher Gestaltung; Verlag Erlhofer, Brenner (2019): Website Konzeption und Relaunch; Verlag Rheinwerk Computing</p> <p>Lewrick (2018): The Design Thinking Playbook – Mindful Digital Transformation</p> <p>Grabs, Bannour, Vogel (2018): Follow me – Erfolgreiches Social Media Marketing; Verlag Rheinwerk Computing</p> <p>McElroy (2017): Prototyping for Designers: Developing the best Digital and Physical Services; O'Reilly Verlag</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Medizin 1 (Medicine 1)
Lehrveranstaltung(en):	Medizin 1 (Medicine 1)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Birgit Didczuneit-Sandhop Prof. Dr. med. Cornelia Müller
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundzüge der medizinischen Terminologie • können anatomische Strukturen und Organsysteme bezeichnen und deren Funktionsweise beschreiben. • die Grundzüge der medizinischen Untersuchungstechniken (Anamnese, körperliche Untersuchung) beschreiben. <p>Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus anatomischen Strukturen auf deren Funktion schließen. • können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten. • verstehen die Grundprinzipien der Entstehung biologischer Signale • verstehen die Grundzüge ärztlichen und pflegerischen Handelns. <p>Anwenden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten. <p>Analysieren: Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis anatomischer Strukturen die optimale Anordnung von z. B. Elektroden zur Ableitung von biologischen Signalen bestimmen.
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der medizinischen Terminologie • Bau und Funktion von Zellen und Geweben als Grundlage biologischer Signale • Aufbau und Funktionsweise des menschlichen Bewegungsapparates • Grundzüge der Steuerungssysteme des menschlichen Organismus • Vermittlung von Grundkenntnissen der klinischen Untersuchungstechniken • Grundzüge apparativer Untersuchungstechniken (EKG, Ultraschall) • Einblicke in klinische Arbeitsabläufe unter besonderer Berücksichtigung der Schnittstelle Medizin / IT • Anamnese und klinische körperliche Untersuchung • Grundzüge des Problemorientierten Lernens in der Medizin • Grundzüge der Differentialdiagnostik • Ärztliches Denken und Entscheiden, EBM (Evidenzbasierte Medizin)
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer)</p>

	<p>G. Tortora, B. Derrickson; Anatomie und Physiologie, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co KG Weinheim 2006</p> <p>Steffen, Griebenow, Meuthen, Schrappe, Ziegenhagen: Internistische Differentialdiagnostik, Schattauer Verlag 2008</p> <p>Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. Evidence-Based Medicine – How to practise and to teach it. Churchill Livingstone, 2011</p> <p>Literatur:</p> <p>Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen, Springer Verlag 1983</p> <p>Bichler, Mattauch, Shen: Problemorientiertes Lernen in der klinischen Medizin, Lehmanns Media 2006</p> <p>Lehmeyer: Anamnese und Untersuchung, Elsevier, Urban & Fischer Verlag 2006</p> <p>Beck, Souhami, Hanna, Holdright: Tutorials in Differential Diagnosis, Churchill Livingstone, 2004</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Medizin 2 (Medicine 2)
Lehrveranstaltung(en):	Medizin 2 (Medicine 2)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Birgit Didczuneit-Sandhop Prof. Dr. med. Cornelia Müller
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Medizin 1

	<p>Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundzüge der medizinischen Terminologie • können anatomische Strukturen und Organsysteme bezeichnen und deren Funktionsweise beschreiben. <p>Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus anatomischen Strukturen auf deren Funktion schließen. • können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten. • verstehen die Grundprinzipien der Entstehung biologischer Signale <p>Anwenden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten. • können die Grundprinzipien der Messung biologischer Signale erläutern (z. B. EKG, EMG, EEG). • können das Wissen aus dem Modul Grundlagen der Medizin I bezogen auf klinische Fragestellungen und systemspezifische Erkrankungsentitäten anwenden. <p>Analysieren: Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis anatomischer Strukturen die optimale Anordnung von z. B. Elektroden zur Ableitung von biologischen Signalen. • die Grundprinzipien elektrochemischer Membranpotentiale erläutern und durch die zugrunde liegenden molekularen Eigenschaften begründen. • vorgegebene Krankengeschichten analysieren und Vorschläge für fallentsprechende Arbeitsdiagnosen erarbeiten.
--	--

Synthetisieren: Die Studierenden

- können Vorschläge für weitere Untersuchungsschritte unterbreiten und diese Vorschläge anhand differentialdiagnostischer Überlegungen begründen.

Evaluieren: Die Studierenden

- können ihre Vorgehensweise transparent darstellen, kritisch hinterfragen und ihre Erkenntnisse präsentieren.
- sind in der Lage die Fallanalysen der Kommilitonen zu analysieren und zu evaluieren.

	<p>Anatomie und Physiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise des Magen-Darm-Trakt • Grundzüge des Energie- und Baustoffwechsels • Grundzüge der rhythmischen Systeme des menschlichen Organismus (Atmung, Kreislauf, Ausscheidung und Fortpflanzung) <p>Inhalt:</p> <p>Differentialdiagnostik (Pathologie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse vorgegebener Musterfälle aus verschiedenen medizinischen Bereichen (Herz-Kreislauf, Respiration, Innere Medizin (Abdomen)), anhand von klinischen Angaben zur Anamnese und körperlichen Untersuchung. • Ausarbeitung und Begründung differentialdiagnostischer Überlegungen • Vorschlag von Arbeitsdiagnosen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer)</p> <p>Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg und in den Biosignallaboren der THB</p>

	<p>G. Tortora, B. Derrickson; Anatomie und Physiologie, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co KG Weinheim 2006</p> <p>Steffen, Griebenow, Meuthen, Schrappe, Ziegenhagen: Internistische Differentialdiagnostik, Schattauer Verlag 2008</p> <p>Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. Evidence-Based Medicine – How to practise and to teach it. Churchill Livingstone, 2011</p> <p>Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen, Springer Verlag 1983</p>
Literatur:	<p>Holldack, Gahl: Auskultation und Perkussion, Inspektion und Palpation, Thieme Verlag 2005</p> <p>Lehmeyer: Anamnese und Untersuchung, Elsevier, Urban & Fischer Verlag 2006</p> <p>Beck, Souhami, Hanna, Holdright: Tutorials in Differential Diagnosis, Churchill Livingstone, 2004</p> <p>Küttler, Thomas: 100 Fälle Innere Medizin, Elsevier, Urban & Fischer, 2007</p> <p>Luger, Öhler: Innere Medizin Symptome und klinische Probleme, Facultas Verlags- und Buchhandels AG, 2007</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Medizinisch-technische Grundlagen (Technical fundamentals of medicine)
Lehrveranstaltung(en):	Medizinisch-technische Grundlagen (Technical fundamentals of medicine)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Physikalische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomechanik: Die Studierenden können grundlegende biomechanische Prinzipien beschreiben, einschließlich Kraftwirkung, Hebelgesetze und Bewegungskinematik. • Flüssigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Eigenschaften von Flüssigkeiten wie Dichte, Viskosität und Oberflächenspannung zu erklären und Strömungsgesetze (z. B. Bernoulli, Hagen-Poiseuille) anzuwenden. • Elektromagnetische Felder: Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte von elektromagnetischen Feldern und können deren Anwendung in der Technik (z. B. Sensorik, Aktorik) erläutern. • Elektrische Stromkreise: Die Studierenden können elektrische Grundschatungen analysieren und berechnen, einschließlich Ohm'schem Gesetz, Kirchhoff'schen Regeln und einfachen Wechselstromkreisen.
Qualifikationsziele:	<p>Mikrocontroller-Elektronik (Arduino-System)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte: Die Studierenden verstehen die Architektur und Funktionsweise von Mikrocontrollern und können deren Einsatzmöglichkeiten erklären. • Programmierung: Die Studierenden sind in der Lage, einfache Programme für ein Arduino-System zu entwickeln und zu debuggen, um verschiedene Aufgaben (z. B. Sensorik und Aktorik) zu lösen. • Schaltungsaufbau: Die Studierenden können elektrische Schaltungen entwerfen und aufbauen, die mit dem Arduino-System interagieren. • Praxisanwendung: Die Studierenden können praktische Projekte mit dem Arduino-System realisieren, einschließlich der Integration von Sensoren und Aktoren zur Lösung technischer Probleme. • Fehlersuche: Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten zur systematischen Fehlersuche in Hard- und Software eines Mikrocontroller-Systems.

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen mit den Schwerpunkten in Biomechanik, Flüssigkeiten, elektromagnetische Felder und elektrische Stromkreise • Grundlegende Konzepte und praktischer Umgang mit Mikrocontroller-Elektronik, insbesondere des Arduino-Systems
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer), Live-Programmierung Übungen und praktische Arbeit mit Arduino
Literatur:	<p>Stuart H.S.: Kurzes Lehrbuch der Physik, ISBN 978-3-540-89045-4, Springer Verlag 2010;</p> <p>Rybach J.: Physik für Bachelors, ISBN 3-446-42169-6, Hanser Verlag 2009;</p> <p>Hering, Steinhart u.a.: Taschenbuch der Mechatronik, ISBN 978-3-466-43817-0, Fachbuchverlag Leipzig 2015</p> <p>Hüter-Becker, Dölken u.a.: Biomechanik, ISBN 978-3-13-136862-1, Georg Thieme Verlag 2011</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Medizinische Prozesse und IT-Systeme (Medical processes and information systems)
Lehrveranstaltung(en):	Medizinische Prozesse und IT-Systeme (Medical processes and information systems)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrende:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							P	
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					P			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden verstehen die Motivation und Schwierigkeiten bei der Entwicklung und Einführung medizinischer Informationssysteme.</p> <p>Die Studierenden kennen zentrale medizinische, pflegerische und administrative Prozesse und Nutzer:innengruppen sowie die IT-Systeme zur Unterstützung der Prozesse.</p> <p>Die Studierenden können aus den Prozessen funktionale und nichtfunktionale Anforderungen sowie Funktionalitäten für die IT-Unterstützung ableiten.</p> <p>Sie können medizinische Informationssysteme administrieren und konfigurieren, d.h. an spezifische Gegebenheiten anpassen.</p> <p>Die Studierenden können die Integration der medizinischen Informationssysteme entlang des sektorenübergreifenden Versorgungsprozesses sowie die Interaktion mit den Anwendungen der Telematikinfrastruktur erläutern.</p>
Qualifikationsziele:	<p>Studierende analysieren, wie wissens- und entscheidungsunterstützende Funktionen eingesetzt werden können und die rechtlichen und die organisatorischen Konsequenzen beim Einsatz dieser.</p> <p>Studierende können den Reifegrad der digitalen Prozessunterstützung anhand vorhandener Modelle erfassen. Sie kennen Ziele und Vor- und Nachteile der jeweiligen Modelle.</p> <p>Methodenkompetenz Studierende verstehen die Notwendigkeit, Informationssysteme systematisch bezüglich Effektivität und Effizienz sowie bezüglich unerwünschter Auswirkungen zu evaluieren.</p> <p>Studierende sind in der Lage, Ziele und Fragestellungen einer Evaluation zu formulieren und kennen wesentliche quantitative und qualitative Methoden der Datenerhebung und Datenauswertung sowie typische Studiendesigns für Evaluationsstudien.</p>

	<p>KIS im Kontext, Unterstützungsfunktionalitäten Medizinische Prozesse und IT-Unterstützung im Krankenhaus, u.a. digitales Medikationsmanagement, digitale Notaufnahme, Prozesse der Aufnahme / Abrechnung, CPOE, Pflege- und Behandlungsdokumentation, Arztbriefschreibung im Klinischen Arbeitsplatzsystem, Labor, Radiologieinformationssystem und Bildverarbeitung,</p> <p>Pflegeinformationssysteme: Assessments, Schnittstellen zur ärztlichen Dokumentation, Pflegeprozessdokumentation</p> <p>Vendor Neutral Archive, Prozesse der digitalen und analogen Archivierung, Schnittstellen zu nachgelagerten Versorgungsinstitutionen</p> <p>Interoperation zwischen medizinischen Informationssystemen</p> <p>Digitale Praxis: Elektronisches Rezept, Telemedizin, eAkten, Terminservice, NFDM, Digitale Gesundheitsanwendungen</p> <p>Durchführung Evaluationen: Evaluationsmethoden, Studiendesigns, Schritte einer Evaluationsstudie, Evaluationsplan, Recherche Evaluationsstudien</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorläufe aus der Praxis ergänzt.</p>
--	---

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Seminar/praktische Aufgaben im Team am Computer</p>

	<p>Ammenwerth, E., & de Keizer, N. (2005). An inventory of evaluation studies of information technology in health care trends in evaluation research 1982-2002. <i>Methods of Information in Medicine</i>, 44(1), 44–56.</p> <p>Ammenwerth, E., Gräber, S., Herrmann, G., Bürkle, T., & König, J. (2003). Evaluation of health information systems—Problems and challenges. <i>International journal of medical informatics</i>, 71(2–3), 125–135.</p> <p>Debatin, J. F., Gocke, P., & Baehr, M. (Hrsg.). (2011). IT im Krankenhaus: Von der Theorie in die Umsetzung. MWV, Medizinisch Wiss.-Verl.-Ges.</p> <p>Dugas, M. (2017). Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg.</p> <p>Gartner, D. (2017). Der IT-Reifegrad von Krankenhäusern: Modell der KIT-CON für ein effizientes Krankenhaus-IT-Controlling (F. Dickmann, F. Oroszi, & O. Rienhoff, Hrsg.). vwh, Verlag Werner Hülsbusch, Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft.</p> <p>Oesterhoff, E., Gocke, P., Debatin, J. F., & Schneider, H. (Hrsg.). (2021). Digitalisierung im Krankenhaus: Gestalten statt gestaltet werden. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Haas, P. (2005). Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer Berlin Heidelberg.</p> <p>Stoffers, C., Krämer, N., & Heitmann, C. (Hrsg.). (2019). Digitale Transformation im Krankenhaus: Thesen, Potenziale, Anwendungen (1. Auflage). Mediengruppe Oberfranken - Fachverlage GmbH & Co. KG.</p>
--	--

ist Transfermodul:	nein
--------------------	------

Modulbezeichnung:	Mobile Anwendungen und Systeme (Mobile Anwendungen und Systeme)
Lehrveranstaltung(en):	Mobile Anwendungen und Systeme (Mobile applications and systems)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung 1 und 2 Betriebssysteme/Webcomputing Betriebssysteme/Rechnernetze

	<p>Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktion der Betriebssysteme für mobile Endgeräte sowie die Grundprinzipien, Probleme und technische Lösungsmuster mobiler Anwendungen und Systeme.</p> <p>Sie können die grundlegenden Technologien zur Entwicklung verteilter Anwendungen und Systeme anwenden.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Sie können mobile Anwendung auf ausgewählten Betriebssystemen nativ oder mit Cross-Platform-Ansätzen entwerfen und prototypisch implementieren. Dabei werden Funktionsumfang, Korrektheit, Benutzbarkeit und Ressourcenbedarf einer Anwendung gleichermaßen berücksichtigt.</p> <p>Studierende kennen die Sicherheitsmechanismen mobiler Endgeräte und Betriebssysteme und können diese adäquat auswählen und einsetzen.</p>
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebssysteme für mobile Endgeräte: Android, iOS • Eigenschaften und Besonderheiten mobiler Anwendungen • Frameworks zur Erstellung mobiler GUIs • Konzeption und Umsetzung lokaler Persistenz • Anbindung cloud-basierter Systeme an mobile Anwendungen • Nutzung von Fremdanwendungsdaten, Bereitstellung von Daten für andere Anwendung • Zugriff auf und Nutzung von Umweltsensoren, z.B. Kamera und Standortbestimmung • Hybride und Cross-Platform-Entwicklung für mobile Endgeräte • Bewertung von Schutzbedarfen, Auswahl von Schutzmechanismen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (vorwiegend interaktiv ergänzte Präsentationen), Laborübungen am Computer, Papierübungen</p>

	<p>Neil, Theresa: Mobile Design Pattern Gallery: Ui Patterns for Smartphone Apps, O'Reilly, 2014</p> <p>Sills, B., Gardner, B., Marsicano, K., Stewart, C.: Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide, 5th edition, Addison Wesley, 2022</p> <p>Literatur:</p> <p>Fribert, P.: Web-Apps mit jQuery Mobile: Mobile Multiplattform-Entwicklung mit HTML5 und JavaScript, dpunkt.verlag, 2013</p> <p>Nielsen, J., Raluca, B.: Mobile Usability: Für iPhone, iPad, Android, Kindle, mitp business, 2013</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden. Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.

Modulbezeichnung:	Mobile User Experience (Mobile User Experience)
Lehrveranstaltung(en):	Mobile User Experience (Mobile User Experience)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Lehrende:r:	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			V, W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		V, W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		V, W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		V, W				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	

Empfohlene Voraussetzungen:

Programmierkenntnisse, z.B. in Java, Kotlin, Swift, C#, Objective-C, JavaScript oder Kenntnisse in Animation, Video-Recording & Post Production. Kenntnisse in Software-Engineering, Datenmodellierung, UI-Design. Empfohlen ist z.B. die vorangegangene Teilnahme an mindestens zwei der folgenden Module oder vergleichbaren Angeboten:

- Mobile Anwendungen und Systeme
- Human-Computer Interaction
- Betriebssysteme/Webcomputing
- Datenbanken
- Software Engineering
- Digitale Filmproduktion
- Computeranimation

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls ...

- haben die Studierenden ein umfassendes Verständnis über die aktuellen Anwendungsmöglichkeiten und Technologien (Werkzeuge, Architekturen, Frameworks) interaktiver mobiler Informationssysteme, sowie deren Wirkung auf die Nutzer
- haben die Studierenden ein umfassendes Verständnis über die Konzepte und Methoden (Analyse, Konzeption, Realisierung) des Human-Centered Design (HCD),
- können sie dieses Wissen anwenden, um bestehende Systeme nach HCD-relevanten Dimensionen (z.B. Usability, User Experience) zu bewerten und neue Systeme nach diesen Dimensionen zu konzipieren und prototypisch umzusetzen,
- haben sie vertiefte Kompetenzen bei der aufgaben- und nutzergerechten Analyse, Konzeption und Realisierung mobiler Anwendungen auf ein oder mehreren der folgenden Plattformen (nativ, hybrid, cross-platform, browser-basiert) oder als Mockups und Video-Demonstrationen von aktuell noch nicht realisierbaren interaktiven mobilen Systemen.

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Aufgaben- und Nutzergerechten Gestaltung • Geschichte der mobilen Informationssysteme • Human-Centered Design • Interaktionsgestaltung • Entwurfsprinzipien für Benutzungsinteraktion & -schnittstellen • Prototyping • Mobile Softwareplattformen und Mobile Browser • Interaktionsgestaltung und visuelle Gestaltung • Design Patterns und Mobile Design Patterns • Intuitive Nutzung • Evaluation
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag mit gemischten Medien • Computerübungen (byo Computer) • Seminarpräsentationen und Diskussion der eigenen Projektarbeit

Literatur:

- Benyon, D. (2019). Designing User Experience: A Guide to HCI, UX and Interaction Design (4th. ed.). Harlow, UK: Pearson.
- Butz, A. & Kröger, A. (2022). Mensch-Maschine-Interaktion. Berlin: DeGruyter.
- Fling B. (2009). Mobile Design and Development – Practical Concepts and Techniques, O'Reilly.
- Heinecke, A. (2024). Mensch-Computer-Interaktion. Berlin: Springer. (3. Auflage).
- Kjeldskov, J. (2013). Mobile Computing. In: M. Soegaard & R.F. Dam (eds.). The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.
- Mendoza, A. (2014). Mobile User Experience. Amsterdam: Morgan Kaufmann Elsevier.
- Neil, T. (2014). Mobile Design Pattern Gallery, 2nd Ed., O'Reilly.
- Perea, P. & Giner, P. (2017). UX Design for Mobile. Birmingham: Packt Publishing Limited.
- Preim, B. & Dachselt, R. (2010/2015). Interaktive Systeme, Band 1 & 2. Berlin: Springer.
- Ritter, F. E., Baxter, G. D., & Churchill, E. F. (2014). Foundations for Designing * User-Centered Systems. London: Springer.
- Robinson, S., Marsden, G., & Jones, M. (2014). There's not an app for that. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
- Rogers, Y., Sharp, H. & Preece, J. & (2023). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (6th. ed.). Chichester, UK: Wiley.
- Saffer, D. (2009). Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever * Devices, Peachpit Press, 2nd Ed.
- Semler, J. & Tschierschke, K. (2019). App-Design. Bonn: Rheinwerk Verlag.
- Vollmer, G. (2017). Mobile App Engineering, dpunkt Verlag.

ist Transfermodul:	nein
--------------------	------

Modulbezeichnung:	Modellgetriebene Softwareentwicklung (Model driven software development)
Lehrveranstaltung(en):	Modellgetriebene Softwareentwicklung (Model driven software development)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrende:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				V, W		
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		V				
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				V, W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		V, W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Softwarearchitektur und Qualitätssicherung • Sehr gute Programmierkenntnisse

	<p>Die Studierenden kennen vielfältigen Aspekte der modellgetriebenen Softwareentwicklung und Entwicklung von domänenspezifischen Sprachen, deren Einsatzmöglichkeiten sowie deren Vor- und Nachteile.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Sie sind fähig, eigene Metamodelle, Parser, Transformatoren, Interpreter oder Generatoren zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden beurteilen die Tragfähigkeit der Methoden und Werkzeuge für die Praxis.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Domänenspezifische Sprachen und Modellgetriebene Softwareentwicklung • Aufbau der Unified Modelling Language (UML) und Meta Object Facility (MOF) • Prozessrahmen für modellgetriebene Softwareentwicklung • Modellierung von Metamodellen, z. B. mit UML-Profilen • abstrakte vs. konkrete Syntax • Transformationssprachen vs. Transformation mit GPL-Sprachen • Entwicklung von Parsern, Transformatoren, Interpretern oder Generatoren • Literaturarbeit und Projektarbeit
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung mit Folien und Tafelinsatz, Projektcoaching ggf. online

Literatur:	<p>Gruhn, Volker; Pieper, Daniel; Röttgers, Carsten: MDA: effektives Software-Engineering mit UML2 und Eclipse. Berlin, Springer, 2006</p> <p>Stahl, Thomas; Völter, Markus; Efftinge, Sven; Haase, Arno: Modellgetriebene Softwareentwicklung: Techniken, Engineering, Management. Heidelberg, dpunkt, 2007</p> <p>Bucchiarone, Antonio; Cicchetti, Antonio; Ciccozzi, Federico; Pierantonio, Alfonso: Domain-Specific Languages in Practice: with JetBrains MPS. Cham, Springer International Publishing, 2021</p> <p>Wąsowski, Andrzej; Berger, Thorsten: Domain-Specific Languages: Effective Modeling, Automation, and Reuse. Cham, Springer, 2023</p> <p>Aktuelle wissenschaftliche Artikel zum Thema unter https://dl.acm.org/ und https://ieeexplore.ieee.org/</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Motion Graphics (Motion Graphics)
Lehrveranstaltung(en):	Motion Graphics (Motion Graphics)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrende:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)		W		W		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)		W				
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)	W		W		W	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen historische Strömungen und aktuelle Tendenzen im Gestaltungsbereich Motion Graphics.</p> <p>Sie können grafische und typografische Gestaltung unter Einbeziehung dynamischer, akustischer und perspektivischer Komponenten in der Ergänzung der anderen Gestaltungsfelder konzipieren und realisieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Medientechnologien in der Konzeption und Ausformulierung einer Gestaltungsaufgabe zu handhaben.</p> <p>Sie können bestehende Konzepte und Ergebnisse der eigenen Arbeitsmethoden kritisch analysieren.</p>
Inhalt:	<p>Einführung in das Gestaltungsfeld, historischer Überblick über die Entwicklung und aktuelle Tendenzen zeitbasierter Typografie und Grafik, Methoden, Ästhetik, Gestaltungspraxis</p> <p>Marken, Zeichen, Logos in zeitbasierten Medien, Key Art, On-Air- Design, Filmtitelgestaltung, bewegte Interfaces</p> <p>Analyse bestehender Gestaltungsmuster in Abhängigkeit vom Projektthema</p> <p>Experimentelle Erarbeitung von Gestaltungsansätzen zur dynamischen Inszenierung von Typografie und Grafik</p> <p>Prozedurale Animation durch Musik</p> <p>Aktuelle Medientechnologien, Workflow, Projekt- und Dateimanagement, Medienformate, Kodierungen</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Präsentationsfolien, Aufgaben am Computer

	<p>Shaw, Austin: Design for Motion: Fundamentals and Techniques of Motion Design, Routledge, 2019</p> <p>Aggarwal, Vishu: Creative Motion Mastery with Adobe After Effects: Learn the ins and outs of motion graphics, post-production, rotoscoping, and VFX, Packt Publishing 2024</p>
Literatur:	<p>Woolman M.: Type in motion 2. London: Thames & Hudson, 2005</p> <p>Betancourt, Michael: The History of Motion Graphics, Wildside Press, 2013</p> <p>MacDonalds, Iain; Williams, Paula: Designing the BBC: A History of Motion Graphics: Bloomsbury Academic, 2025</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Multimediaproduktion (Multimedia production)
Lehrveranstaltung(en):	Multimediaproduktion (Multimedia production)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrende:r:	Prof. Stefan Kim
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Mediengestaltung, Grundlagen Audio/Video oder Computeranimation

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die Verfahren zur Integration von (Multi-) Medien in interaktive Anwendungen und können diese Medien synchronisieren.
Sie verstehen aktuelle Standards und Medienarchitekturen.
Sie sind in der Lage, ein Navigations- und Screendesign für Multimedia-Applikationen unter Kriterien wie Ästhetik und Usability zu konzipieren und zu beurteilen.
In den Entwicklungsschritten von der Konzeption über das Design bis hin zur technischen Realisation können die Studierenden ihre Kompetenzen in der Teamarbeit anwenden und ihre Ergebnisse Dritten gegenüber präsentieren.

Inhalt:	<p>Die Lehrinhalte werden in einem thematischen Rahmen - der Entwicklung eines Computerspiels - vermittelt. Neben technischen Lehrinhalten sind ebenso medientheoretische Inhalte Gegenstand der Lehrveranstaltungen – beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Computerspiele • Soziokulturelle Aspekte der Computerspiele • Verschiedene Genres der Computerspiele • Wirtschaftliche und organisatorische Aspekte der Spieleproduktion • Interactive Storytelling, Nonlineare Dramaturgien • Gestalterische Aspekte der Spieleentwicklung (Interfacedesign, Characterdesign, Leveledesign) • Game-Engines • C# Programmierung in Unity • Lighting, Shading, Renderpipelines • Animation und Interaktion in Unity • Terrain Editing • Crossplattform-Produktion, Ausgabeformen (Desktop, Web, Mobile, AR/VR)
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Tafel), Übungen am Computer</p>

	<p>Kent, Steven: The Ultimate History of Video Games, Volume 2, Crown, 2021</p> <p>Essam, Mohamed: Mastering Unity Game Development with C#: Harness the full potential of Unity 2022 game development using C#, Packt Publishing 2024</p>
Literatur:	<p>Steinmetz, Ralph: Multimedia-Technologie: Grundlagen, Komponenten und Systeme, Springer, 2014</p> <p>Lintrami, Tommaso: Unity 2017 Game Development Essentials, Packt Publishing 2018</p> <p>David Perry on Game Design, Course Technology, 2009</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Natürlichsprachliche Nutzerschnittstellen (Natural language user interfaces)
Lehrveranstaltung(en):	Natürlichsprachliche Nutzerschnittstellen (Natural language user interfaces)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

	<p>Die Studierenden kennen den Prozess der Übertragung gesprochener in schriftliche Sprache und verstehen die typischen Verarbeitungsschritte. Sie können Verfahren der automatischen Spracherkennung auf praktische Problemstellungen anwenden und die Ergebnisse bewerten. Die Studierenden haben einen Überblick über besondere Herausforderungen im Bereich der automatischen Spracherkennung, wie z.B. großes oder spezialisiertes Vokabular, starke Störgeräusche oder Mehr-Sprecher-Szenen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen Verfahren zur Extraktion und Erzeugung von Bedeutung und Stimmung für gesprochene und geschriebene Sprache und die Herausforderungen dieser Verfahren, z. B. Mehrdeutigkeit und Unsicherheit. Sie können diese Verfahren auf praktische Probleme anwenden und die Ergebnisse bewerten.</p> <p>Die Studierenden können Dialogsysteme mit Sprach- oder Textschnittstelle zur Lösung von Nutzeranliegen in spezifischen Anwendungsgebieten entwerfen und ihre Leistungsfähigkeit bewerten.</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Produktion und Rezeption natürlicher Sprache • Spracherkennung: <ul style="list-style-type: none"> ** Problemstellung und Lösungsarchitekturen ** Sprachmodelle, Signalverarbeitung, akustische Modelle ** Modelltraining und -adaption, Bewertungssysteme • Sprachverstehen: <ul style="list-style-type: none"> ** Bedeutung, Mehrdeutigkeit ** Named Entity Recognition ** Stimmungserkennung ** Modelltraining und -adaption, Bewertungssysteme • Spracherzeugung: <ul style="list-style-type: none"> ** grundlegende Verfahren und ihre Anwendung ** Erzeugung von Stimmung ** Modelltraining und -adaption, Bewertungssysteme • Dialogsysteme: <ul style="list-style-type: none"> ** Dialog- und Aufgabenmanagement ** Entwurfsmuster, z. B. Slot Filling ** Modelltraining und -adaption, Bewertungssysteme • Systemintegration
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>mündliche Prüfung</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	

Literatur:	<p>Dan Jurasky, James H. Martin: Speech and Language Processing (3rd ed. draft), online manuscript released January 12, 2025: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/</p> <p>D. Karthika Renukay, L. Ashok Kumar, Bharathi Raja Chakravarthi, Thomas Mandl: Automatic Speech Recognition and Translation for Low Resource Languages, Scrivener Publishing LLC, 2024</p> <p>C. Manning, H. Schütze: Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press, 2000</p> <p>D. Yu, L. Deng: Automatic Speech Recognition: A Deep Learning Approach. Springer, 2014</p> <p>C. Pearl: Designing Voice User Interfaces: Principles of Conversational Experiences. O'Reilly Media, 2016</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Netzwerksicherheit (Network security)
Lehrveranstaltung(en):	Netzwerksicherheit (Network security)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Michael Pilgermann
Lehrende:r:	Prof. Dr. Michael Pilgermann
Lehrsprache:	Deutsch / Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit Betriebssysteme/Rechnernetze

	<p>Die Studierenden verstehen die Relevanz von Angriffsszenarien auf IP-basierte Kommunikationsnetze. Sie können vorgestellte Tools anwenden, um selbstständig inkomplexe Sicherheitsuntersuchungen durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden können eine angemessene Lösung zum Schutz vor Angriffen im LAN oder aus dem Internet ausarbeiten.</p> <p>Die Studierenden haben ein Grundverständnis über die Technologien und Vorgehensweisen für Monitoring und Detektion von Cyberangriffen in IP-basierten Netzen, um beim Aufbau einer entsprechenden Organisation (Security Operations Center) mitzuwirken. Sie können sicherheitsrelevante Ereignisse bewerten und sinnvolle Reaktionen vorschlagen.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. MAC-Angriffe und Port-Security 2. ARP-Angriffe und VLANs 3. Angriffe auf TCP+UDP und in höheren Schichten und Schutzmaßnahmen (ICMP, DHCP, DNS) 4. Port-basierende Zugriffskontrolle (802.1x) und Network Access Control 5. Sicherheit von WLANs 6. Virtual Private Networks (VPN) 7. Paketfilter und Firewalls 8. Einbruchserkennungssysteme (IDS) 9. Security Monitoring
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder mündliche Prüfung (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Vorlesung, Übungen am Computer / an Netzkomponenten
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle, 10. Aufl., De Gruyter, 2018. • James Kurose, Keith Ross, "Computernetzwerke", 6. Auflage, PearsonStudium, 2014 • Matthias Hofherr: WLAN-Sicherheit: Professionelle Absicherung von 802.11-Netzen • Andreas Aurand: LAN-Sicherheit: Schwachstellen, Angriffe und Schutzmechanismen in lokalen Netzwerken - am Beispiel von Cisco Catalyst Switches • Eric Amberg, Daniel Schmid: Hacking – der umfassende Praxis-Guide (978-3-95845-218-3) • Norbert Pohlmann: Cybersicherheit – Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cybersicherheitssystemen in der Digitalisierung • Kathryn Knerler, Ingrid Parker, Carson Zimmerman (MITRE): 11 Strategies of a World-Class Cybersecurity Operations Center
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Objektorientierte Skriptsprachen (Object oriented scripting languages)
Lehrveranstaltung(en):	Objektorientierte Skriptsprachen (Object oriented scripting languages)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Preuß
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Preuß
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Praktische Informatik Betriebssysteme Programmierung 1

Qualifikationsziele:	Die Studierenden kennen die Grundprinzipien von Skriptsprachen. Sie verstehen die grundlegenden Konzepte von Skriptsprachen und sind in der Lage, objektorientierte Skriptsprachen eigenständig in verschiedenen Anwendungsbereichen einzusetzen. Bei der Entwurfs- und Implementierungsphase können sie gängige Bibliotheken, Frameworks und Entwurfsmuster effizient verwenden.
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Konzepte von Skriptsprachen: Ousterhouts Dichotomie, Interpreter-Modelle, strong/weak typing, static/dynamic typing und Garbage Collection • Objektorientierte Programmierung in Python: Klassen, Objekte, Vererbung, Polymorphismus und Kapselung • Jupyter Notebooks • Systemadministration mit Python: Skripting zur Automatisierung von Routineaufgaben, Netzwerkanfragen und Systemüberwachung • Entwicklung von 2D-Spielen mit PyGame: Benutzerinteraktionen, Kollisionserkennung und Animation • GUI-Programmierung mit Tkinter: Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen mit Tkinter. • Django Framework: Frameworks vs. Bibliotheken, Struktur von Django-Projekten, Model-View-Template (MVT)-Architektur, Datenbankintegration, Authentifizierung und Autorisierung • Skripting, Automatisierung und Erweiterung bestehender Anwendungen mit Python: Integration von Drittanbieterdiensten und Erweiterung bestehender Anwendungen • Weitere Themen: z. B. Datenanalyse mit Pandas
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit verschiedenen Medien (Beamer, Tafel, Video, Live-Programmierung) • Übungen im PC-Labor in Kleingruppen
Literatur:	<p>Sweigart, Al: Automate the boring Stuff with Python. No Starch Press, 2017. (https://automatetheboringstuff.com/)</p> <p>Ousterhout, John: Scripting: Higher Level Programming for the 21st Century. IEEE Computer magazine, 1998.</p> <p>Beazley, D. M. Python Cookbook. O'Reilly Media, 2013.</p> <p>Lott, S. F. Modern Python Cookbook: 130+ updated recipes for modern Python 3.12 with new techniques and tools. Packt Publishing, 2024.</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Organisation und Prozessmanagement (Organization and process management)
Lehrveranstaltung(en):	Organisation und Prozessmanagement (Organization and process management)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Birgit Didczuneit-Sandhop
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Birgit Didczuneit-Sandhop
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2,5
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Vorlesung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	75 h = 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Organisation. • Sie kennen grundlegende Ansätze verschiedener organisationstheoretischer Modelle und können diese erläutern. <p>Verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie kennen und verstehen die wesentlichen Möglichkeiten zur Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation in Unternehmen. <p>Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. • Sie können verschiedene Werkzeuge zur Prozessbeschreibung anwenden, insbesondere im Rahmen des Prozessentwurfs, der Prozessoptimierung und -implementierung sowie des Prozesscontrolling.
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Organisation • Organisationstheoretische Ansätze • Gestaltung der Aufbauorganisation (Begriff und Wesen der Aufbauorganisation, Leitungsorganisation, Arbeitsteilung, Spezialisierung und Generalisierung, Stellenbildung und -beschreibung, Abteilungsbildung, System der Weisungsbefugnisse, Organisationsstrukturen) • Prozessmanagement (Begriff, Aufgaben und Ziele des Prozessmanagements, Identifizierung und Differenzierung von Prozessen, Modellierung und Analyse der bestehenden Prozesse (Prozessentwurf), Prozessoptimierung und -implementierung, Prozesscontrolling, Tools zur Prozesssimulation, -optimierung und -visualisierung)
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) - ohne Benotung</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Beamer, Tafel

Literatur:	<p>Schulte-Zurhausen M.: Organisation, 5. Aufl., Vahlen Verlag, 2010</p> <p>Vahs D. Organisation – Ein Lehr und Managementbuch. 8. Aufl. Schäfer & Pöschel Verlag, 2012</p> <p>Gadatsch A. Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Vieweg & Teubner Verlag, 6. Auflage, 2009</p> <p>EABPM (Hrsg.) Business Process Management. Verlag Dr. Götz Schmitz, Gießen, 2009</p> <p>Vahs, D. Organisation - Ein Lehr- und Managementbuch. 11., aktualisierte und überarbeitete Auflage. 2023 Schäffer-Poeschel.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Parallel Computing (Parallel computing)
Lehrveranstaltung(en):	Parallel Computing (Parallel computing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Rechnerorganisation Programmierung 3

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen unterschiedliche parallele Rechnerarchitekturen und können diese nach der Art der Parallelität und des Verarbeitungsmodells klassifizieren. Sie sind in der Lage, Parallelität in Programmen zu identifizieren und verschiedene parallele Programmiermodelle anzuwenden, um eine hohe Rechenleistung zu erzielen.</p> <p>Die Studierenden können die Rechenleistung von Programmen messen, analysieren, bewerten und die Grenzen der erzielbaren Rechenleistung aufzeigen und begründen.</p> <p>Sie können auf Basis von Leistungsanforderungen geeignete Hardware für parallele Rechenlasten auswählen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Metriken der Rechenleistung • Klassifikation von paralleler Datenverarbeitung • Parallele Rechnerarchitekturen • Parallelität im Prozessor (Pipelining, Vektoreinheiten, Mehrfachzuordnung, Hyper-Threading) *Mehrkerne, Multi-Threading, Message Passing und Speicherkohärenz • General Purpose GPU Computing • Heterogene Systeme und Beschleunigerschaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit gemischten Medien • Übungen am Rechner

	<p>D. Patterson, J. Hennessy: Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface 6th edition, Morgan Kaufmann, 2020</p> <p>J. Hennessy, D. Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach 6th edition, Elsevier, 2017</p> <p>G. Barlas: Multicore and GPU Programming: An Integrated Approach 2nd edition, Morgan Kaufmann, 2023</p> <p>Literatur:</p> <p>F. Nelli: Parallel and High Performance Programming with Python 1st edition, Orange Publishing, 2023</p> <p>OpenMP Architecture Review Board: OpenMP Application Programming Interface Version 5.2, November 2021</p> <p>Khronos OpenCL Working Group: The OpenCL Specification Version 3.0, April 2024</p> <p>Nvidia: Cuda C++ Programming Guide Release 12.5, Mai 2024</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

<p>zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:</p>	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
---	---

Modulbezeichnung:	Performance Engineering für Softwaresysteme (Performance engineering for software systems)
Lehrveranstaltung(en):	Performance Engineering für Softwaresysteme (Performance engineering for software systems)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Rechnerorganisation Programmierung

	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die Rechenleistung einer Software zu messen und zu beurteilen. Sie kennen gängige Metriken der Rechenleistung und können Anforderungen an die Rechenleistung eines Systems formulieren.</p> <p>Die Studierenden können die zeitintensiven Berechnungen einer Software identifizieren und den Grund für die benötigte Rechenzeit benennen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Sie kennen unterschiedliche Hardware-Architekturen und können Programme auf die Zielhardware anpassen. Hierfür können sie automatische und manuelle Verfahren anwenden. In praktischen Übungen wird deren Anwendung mit Algorithmen aus der Künstlichen Intelligenz und den Digitalen Medien erlernt.</p> <p>Die Studierenden können einen Zugewinn an Rechenleistung formulieren und verschiedene Verbesserungsoptionen gegeneinander abwägen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metriken der Rechenleistung, Messen von Rechenleistung • Analyse von Hotspots und Bottlenecks, Benchmarking • Paralleles Rechnen, Parallelrechnerarchitekturen, Multi-/Many-Core Systeme • Paralleles Programmieren • Speicheranforderungen, Speichermanagement • Datenlayout, Datenstrukturen • Automatisierte Optimierungen • spezialisierte Programmiersprachen

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit gemischten Medien • Praktische Übungen am Rechner
Literatur:	<p>D. Patterson, J. Hennessy: Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface 6th edition, Morgan Kaufmann, 2020</p> <p>J. Hennessy, D. Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach 6th edition, Elsevier, 2017</p> <p>G. Barlas: Multicore and GPU Programming: An Integrated Approach 2nd edition, Morgan Kaufmann, 2023</p> <p>F. Nelli: Parallel and High Performance Programming with Python 1st edition, Orange Publishing, 2023</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Praxisprojekt (Work placement)
Lehrveranstaltung(en):	Praxisprojekt (Work placement)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Bachelor-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)						P		
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)								P
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)						P		
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)								P
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)						P		

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	12
Lehrformen:	
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	360 h = 0 h Präsenz- und 360 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Mind. 120 cp erforderlich für Beginn des Praxisprojekts
Empfohlene Voraussetzungen:	

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse auf betriebliche Problemstellungen bzw. den Erwerb fachspezifischen Könnens anzuwenden.</p> <p>Sie beherrschen Arbeitsmethoden für das fachspezifische praktische Erschließen der Aufgaben aus ihren künftigen beruflichen Tätigkeitsfeldern.</p>
Inhalt:	Einarbeitung in verschiedene Aufgabenbereiche, Selbstständige Mitarbeit bei betrieblichen Problemlösungen, soziale Kompetenzen,
Studien- / Prüfungsleistungen:	Praktikumsbericht
Medienform:	
Literatur:	Spezifische Materialien werden auf dem Server des FB Informatik und Medien zum jeweils Semesterbeginn zusammengestellt und den Studierenden zur Kenntnis gegeben.
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Praktikumsbericht
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	

Modulbezeichnung:	Praxisseminar (Work placement seminar)
Lehrveranstaltung(en):	Praxisseminar (Work placement seminar)
Modulverantwortliche:r:	Dr. Katja Orlowski
Lehrende:r:	Dr. Katja Orlowski
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)						P		
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)								P
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)						P		
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)								P
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)						P		

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	3
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	90 h = 30 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Qualifikationsziele:	<p>Mit dem Praxisseminar sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse des Praxisprojekts dem fachlichen Auditorium zu vermitteln.</p> <p>Sie verstehen es, ihre Ergebnisse auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau in kürzeren oder ausführlichen Berichten vorzustellen und ihren Kommiliton:innen sowie dem Kollegium des Fachbereichs Informatik und Medien zu vermitteln.</p>

Inhalt:	Einführung in die Praxisphase (Ablauf und Regularien) Präsentationen von Ergebnissen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Präsentation und Kurzbericht (unbenotet)
Medienform:	Seminar online in BigBlueButton (oder anderem Tool für Onlinemeetings), Vorträge in audiovisueller Form
Literatur:	
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Programmierung 1 (Programming 1)
Lehrveranstaltung(en):	Programmierung 1 (Programming 1)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrende:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)		P						
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)		P						
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)		P						

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik 1 • Einführung in die Informationsverarbeitung • Einführung in die Praktische Informatik

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können Grundlagen im Algorithmieren und Grundlagenkonzepte der Programmierung mit höheren Programmiersprachen beschreiben.</p> <p>Sie können für eine gegebene Aufgabenstellung die passenden Grundlagenkonzepte auswählen und als Java-Programm entwickeln.</p> <p>Die Studierenden erwerben Wissen, Verständnis, erste Methoden- und Anwendungskompetenzen zur prozeduralen Programmierung und Wissen über erste Konzepte der Objektorientierung.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenkonzepte höherer Programmiersprachen (einfache Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen und komplexe Datentypen: Arrays sowie Klassen) • Prinzipien und Richtlinien zur strukturierten Programmierung • Einfache Algorithmen - auch rekursiv • Erste Grundlagenkonzepte der Objektorientierung (Klassen, Attribute, Verwaltungsmethoden und Objekterzeugung) • Praktische Vermittlung am Beispiel von Java
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit Folien, Tafeleinsatz und Live-Programmierung, Übung in Kleingruppen</p>

Literatur:	<p>The Java™ Tutorials, Oracle, https://docs.oracle.com/javase/tutorial/getStarted/index.html</p> <p>Dörn, Sebastian: Java lernen in abgeschlossenen Lerneinheiten: Programmieren für Einsteiger mit vielen Beispielen. Wiesbaden, Springer Vieweg, 2023</p> <p>Ullensboom, Christian: Java ist auch eine Insel: Einführung, Ausbildung, Praxis. Rheinwerk Computing, 2023</p> <p>Liang, Y.D.: Introduction to Java Programming and Data Structures. Pearson Education, 2021</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Programmierung 2 (Programming 2)
Lehrveranstaltung(en):	Programmierung 2 (Programming 2)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrende:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)			P					
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)			P					

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung 1 • Algorithmen und Datenstrukturen

	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Konzepte der Objektorientierung und objektorientierten Programmierung am Beispiel der Programmiersprache Java.</p> <p>Sie verstehen die Entwurfsvorgaben in Klassendiagrammen und können diese lesen und in Programme umsetzen.</p> <p>Die Studierenden entwickeln durch die praktischen Übungen erste Anwendungs-, Analyse-, Problemlöse- und Methodenkompetenzen in der objektorientierten Programmierung.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vollständige Einführung in die Objektorientierung: Klassen, Attribute, Verwaltungsmethoden und Businessmethoden, Objekte, Vererbung, abstrakte Klassen und Interfaces, Polymorphismus • Prinzip der Strukturierung, Kapselung, Geheimnisprinzip, Abstrakter Datentyp • Fehlerbehandlung mit Exception Handling • Abstrakte Konzepte wie generische Datentypen • Funktionale Programmierung in Java • Einsatz von Klassen einer Bibliothek / Programmierschnittstelle am Beispiel der Java-API
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit Folien, Tafeleinsatz und Live-Programmierung, Übung in Kleingruppen</p>

	<p>The Java™ Tutorials, Oracle, https://docs.oracle.com/javase/tutorial/getStarted/index.html</p> <p>Dörn, Sebastian: Java lernen in abgeschlossenen Lerneinheiten: Programmieren für Einsteiger mit vielen Beispielen. Wiesbaden, Springer Vieweg, 2023</p> <p>Ullensboom, Christian: Java ist auch eine Insel: Einführung, Ausbildung, Praxis. Rheinwerk Computing, 2023</p> <p>Liang, Y.D.: Introduction to Java Programming and Data Structures. Pearson Education, 2021</p> <p>Roy, U.K.: Advanced Java Programming. Oxford higher education, 2015</p> <p>Urma, Raoul-Gabriel; Fusco, Mario; Mycroft, Alan: Modern Java in Action: Lambdas, streams, functional and reactive programming. Manning Publications Co., 2018</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Programmierung 3 (Programming 3)
Lehrveranstaltung(en):	Programmierung 3 (Programming 3)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Florian Marquardt
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Florian Marquardt
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				P				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)				P				
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss der Module Programmierung 1 und 2, auf deren Lernergebnissen dieses Modul aufbaut.
Empfohlene Voraussetzungen:	Beherrschung der Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung, praktische Programmiererfahrungen in der Programmiersprache JAVA, grundlegende Kenntnisse von HTML

	<p>Die Teilnehmer kennen und verstehen die Konzepte der imperativen und funktionalen Programmierung (im Umfang der Programmiersprachen C und JavaScript entsprechend). Sie beherrschen die Syntax beider Programmiersprachen.</p> <p>Sie sind in der Lage, selbständig Programme in C und JavaScript zu schreiben, fremde Programme zu lesen und zu modifizieren.</p> <p>Sie beherrschen die Techniken: Projektorganisation, Editieren, Debuggen und Fehlersuche. Sie können sie beispielhaft in der integrierten Entwicklungsumgebung Visual Studio Code anwenden.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und Datenstrukturen in Anwendung • Überblick über Gemeinsamkeiten und Unterschiede von JAVA, C und JavaScript • Konzepte der imperativen und funktionalen Programmierung in Theorie und Praxis, insbesondere: grundlegende dynamische Speicherverwaltung, Datentypoverflows, Casting, Bitweise Operatoren, Zeiger, Standardparameter, statische und dynamische Typisierung, Higher-Order-Functions, DOM-Manipulation, asynchrone Funktionsaufrufe. • Praktische Arbeit mit der integrierten Entwicklungsumgebung Visual Studio Code

Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Vortrag mit verschiedenen Medien (Beamer, Tafel, Video) Übungen im PC-Labor
Literatur:	Kernighan B.W., Ritchie D.M. Programmieren in C. Carl Hanser Verlag 1990 Isernhagen R.: Softwaretechnik in C und C++. Carl Hanser Verlag 2000 Haverbeke M.: Eloquent JavaScript, 3rd Edition: A Modern Introduction to Programming. No Starch Press 2018 Flanagan D.: JavaScript: The Definitive Guide: Master the World's Most-Used Programming Language. O'Reilly 2020
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Projekt (Project)
Lehrveranstaltung(en):	Projekt (Project)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Bachelor-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch und Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							P	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					P			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							P	
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					P			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Labor: 4 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Pflichtfächer der Fachsemester 1- 4 des Studiengangs

	<p>Die Studierenden setzen das Erlernte der o.g. Fächer in Rahmen eines Projektes praktisch um. Dabei werden die Phasen des Projektmanagements erarbeitet/bearbeitet und durchlaufen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Gesprächsführung mit den Kund:innen/Endanwender:innen.</p> <p>Sie können die Anforderungen erarbeiten und entwickeln für die Aufgabenstellung ein angemessenes Lösungsmodell.</p> <p>Sie können die vorgeschlagenen Lösungen kritisch werten und analysieren die Vor- und Nachteile.</p> <p>Sie können eine vollständige Projektdokumentation erarbeiten und berücksichtigen dabei auch die Aspekte der Softwaredokumentation.</p>
Inhalt:	<p>Projekt aus den Profilrichtungen Intelligente Systeme, Network Computing oder Digitale Medien Informatik – Themen der aktuellen Forschung z.B.: Aufbau eines Community-Netzwerkes, Autonome Mobile Systeme, Interaktiver Film, Multimediale Applikationen, Nutzung von DB-Software zur Entwicklung von DB-Applikationen, Sicherheit in drahtlosen Netzen</p> <p>Projekt aus der Medizininformatik - Themen der aktuellen Forschung z. B.: Patient:innensicherheit, Serious Games für Senior:innen, Analyse von Bewegungsdaten, Prozessanalyse und -modellierung im Krankenhaus, Automatisches Hörscreening</p>

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Seminar gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer)
Literatur:	Kerzner H.: Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, John Wiley & Sons; Auflage: 10. Auflage, 2009
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.

Modulbezeichnung:	Projekt 1 (Project 1)
Lehrveranstaltung(en):	Projekt 1 (Project 1)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Master-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch, Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)	P					
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	P					
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)			P			
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)	P					

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	4,5
Lehrformen:	Labor: 3 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	135 h = 45 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine

	<p>Die Projektmodule 1-3 bieten Freiraum für individuelle thematische Schwerpunktsetzung. Professorinnen und Professoren können hier konkrete Projekte aus Forschung und Praxis einbringen. Dieses Projektmodul dient im Master-Studiengang Interactive Media auch der Anpassung der Unterschiede zwischen den Absolvent:innen anderer Hochschulen, Quereinsteiger:innen, um diese auf weitgehend gemeinsames Niveau zu bringen. Die Dozenten:innen legen hier Grundfertigkeiten für ihre Lehrveranstaltungen fest.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, praxisbezogene Problemstellungen und aktuelle Entwicklungen aus dem Bereich der Informatik und Interaktiven Medien wissenschaftlich zu reflektieren, zu recherchieren und zielorientierte Lösungen anhand einer eigens gewählten Aufgabenstellung im Rahmen des gewählten Themas zu entwickeln. Die Studierenden erlangen die dazu notwendigen gestalterisch-technischen Fähigkeiten, wissenschaftliche Methodik und Kompetenzen zur Projektorganisation und –realisation, wie Aufgaben definieren, planen und bearbeiten, im Team.</p> <p>Sie beherrschen die grundlegenden Techniken der Literaturrecherche und der Zusammenfassung der Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Seminararbeit und Präsentation.</p>
--	--

	<p>Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen aus der Informatik, Medizininformatik und den Interaktiven Medien.</p> <p>Exemplarische Themenbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Sprachverarbeitung • Cloud and Mobile Computing • GameLab • Data Science • Interactive Environments • Künstliche Intelligenz • Netzwerksicherheit • System- und Informationssicherheit • Sensorbasierte Diagnostik, Therapie und Patientensicherheit • Web- und App-Entwicklung • ...
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	alle
Literatur:	Die Fachliteratur ist mit der Betreuerin / dem Betreuer abzusprechen.
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Das Projekt kann nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Aufgabenstellung und Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Projekt 2 (Project 2)
Lehrveranstaltung(en):	Projekt 2 (Project 2)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Master-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch, Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			P			
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)			P			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)				P		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatrikulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	4,5
Lehrformen:	Labor: 3 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	135 h = 45 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss Projekt 1

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Verfassen einer wissenschaftlichen Publikation / Projektarbeit</p> <p>Das Projektmodul 2 bietet basierend auf den in Projekt 1 erworbenen Kenntnissen Freiraum für eine tiefere wissenschaftliche Auseinandersetzung innerhalb einer forschungs- oder anwendungsorientierten Fragestellung im Bereich Informatik und Interaktive Medien.</p> <p>Das Projekt trägt dazu bei, eine tragfähige Themenidee für die Masterarbeit zu entwickeln, diese bis zum 4. Semester weiter zu verfolgen und unter Anleitung und Betreuung zu einer Masterarbeit auszubauen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Techniken der Abfassung einer wissenschaftlichen Publikation (z.B. Konferenzbeitrag, Tagungsposter, o.ä.). Sie verfügen über die Fähigkeit, ihre Ergebnisse wissenschaftlich zu präsentieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Exemplarisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Sprachverarbeitung • Cloud and Mobile Computing • GameLab • Data Science • Interactive Environments • Künstliche Intelligenz • Netzwerksicherheit • System- und Informationssicherheit • Sensorbasierte Diagnostik, Therapie und Patientensicherheit • Web- und App-Entwicklung • ...

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	alle
Literatur:	Fachliteratur ist mit der Betreuerin oder dem Betreuer abzusprechen.
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	Das Projekt kann nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden. Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Aufgabenstellung und Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.

Modulbezeichnung:	Projekt 3 (Project 3)
Lehrveranstaltung(en):	Projekt 3 (Project 3)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Master-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch, Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)					P	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)			P			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)					P	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)					P	
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)			P			
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)					P	
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)			P			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	4,5
Lehrformen:	Labor: 3 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	135 h = 45 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss Projekte 1 und 2

	<p>Verfassen einer längeren wissenschaftlichen Arbeit</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen und praxisbezogene Problemstellungen aus der Informatik bzw. Interaktive Medien wissenschaftlich und lösungsorientiert zu bearbeiten und die Ergebnisse zu präsentieren.</p> <p>Sie beherrschen die grundlegenden Techniken der Abfassung einer längeren wissenschaftlichen Arbeit. Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, ihre Ergebnisse wissenschaftlich zu reflektieren und zu vertreten.</p> <p>Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die tragfähige Themenidee für die Masterarbeit auszubauen.</p>
Inhalt:	<p>Lösungsorientierte, praktische oder forschungsorientierte Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in einer längeren wissenschaftlichen Arbeit.</p> <p>Exemplarische Themenbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Sprachverarbeitung • Cloud and Mobile Computing • GameLab • Data Science • Interactive Environments • Künstliche Intelligenz • Netzwerksicherheit • System- und Informationssicherheit • Sensorbasierte Diagnostik, Therapie und Patientensicherheit • Web- und App-Entwicklung • ...
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	alle
Literatur:	Die Fachliteratur ist mit der Betreuerin / dem Betreuer abzusprechen.
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Das Projekt kann nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Aufgabenstellung und Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Projektorientiertes Studium (Project-oriented study)
Lehrveranstaltung(en):	Projektorientiertes Studium (Project-Oriented Study)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Syrjakow
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2
Lehrformen:	Labor: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	60 h = 30 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Die Studierenden können mit den Einrichtungen der Hochschule wie Bibliothek, Laboren, IT-Infrastruktur und Prüfungswesen umgehen.</p> <p>Sie verfügen über soziale Kompetenzen und allgemeine Lernkompetenz durch Gruppenarbeit an Themen aus der Informatik (BA Informatik, BA Applied Computer Science) und Medizininformatik (BA Medizininformatik).</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Darüber hinaus können die Studierenden selbstorganisiert Methoden und Techniken der Projektarbeit anwenden, Präsentationstechniken einsetzen und sie kennen und verstehen Grundformen des kooperativen Problemlösens.</p> <p>Sie überblicken zu einem frühen Zeitpunkt die vielfältigen Studienangebote des Fachbereichs und sie verfügen über eine gute Ausgangsposition für ein erfolgreiches Studium.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teil: Bibliotheksschulung, Einführung in Studien- und Arbeitsorganisation sowie in Gruppenarbeit, IT-Infrastruktur, Tutorien zur am Fachbereich eingesetzten Lehr-/Lernplattform (2 Tage zu Semesterbeginn); Wahl einer Gruppenaufgabe für den 2. Teil. 2. Teil: Selbstorganisierte (betreute) Gruppenarbeit über 8-9 Semesterwochen, Teilnahme an den Workshops "Präsentationstechniken" und "Studienorganisation", Erarbeitung von Präsentationen zu den Ergebnissen der Arbeitsgruppen unter Anleitung.

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Angeleitete und selbstorganisierte Gruppenarbeit, Laborübungen, Web-basierte Unterstützung
Literatur:	<p>Literatur abhängig von den angebotenen Projektthemen.</p> <p>Exemplarisch:</p> <p>Hillebrecht S.: Gruppenarbeiten vorbereiten und moderieren, Springer Gabler, 2016.</p> <p>Hüttmann A.: Erfolgreich studieren mit Soft Skills, Springer Gabler, 2015.</p> <p>Renz K.-C.: Das 1 x 1 der Präsentation: Für Schule, Studium und Beruf, Springer Gabler, 3. Auflage 2022.</p> <p>Stöhler C.: Projektmanagement für Durchstarter - Die Toolbox für die Projektarbeit im Studium, Claudia Stöhler Verlag, 2013.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Propädeutikum (Preparatory course)
Lehrveranstaltung(en):	Propädeutikum (Preparatory course)
Modulverantwortliche:r:	Studiengangsverantwortliche:r Bachelor-Studiengänge (Präsenz)
Lehrende:r:	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Lehrsprache:	

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	0
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS Übung: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	0 h = 30 h Präsenz- und -30 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Qualifikationsziele:	
Inhalt:	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	
Literatur:	
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Quantum Computing (Quantum Computing)
Lehrveranstaltung(en):	Quantum Computing (Quantum Computing)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Matthias Homeister
Lehrende:r:	Prof. Dr. Matthias Homeister
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)				W		
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	W				W	
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	W		W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Interesse, über den Tellerrand zu schauen. Vorkenntnisse in Quantenphysik sind NICHT nötig.

	<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>
Qualifikationsziele:	

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Quantenbits und Quantenregister • Algorithmen von Deutsch und Deutsch-Jozsa • Das Doppelspaltexperiment • Verschränkte Bits • Teleportation • No-Cloning-Theorem und Quantenkryptographie • Grovers Algorithmus • Shors Algorithmus • Quantencomputer und Komplexitätstheorie • Dekohärenz und fehlerkorrigierende Codes
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder mündliche Prüfung (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Übungen am Computer mit Simulatoren und Quanten-SDKs

Literatur:	<p>M. Homeister: Quantum Computing verstehen. Springer Vieweg, 6. Auflage, 2022.</p> <p>T. Wong: Introduction to Classical and Quantum Computing, https://www.thomaswong.net/, 2022</p> <p>E.R. Johnston, N. Harrigan: Programming Quantum Computers, O'Reilly 2019.</p> <p>M. Nielsen, I. L. Chuang: Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press, 2010.</p> <p>R. Hundt: Quantum computing for programmers, Cambridge University Press, 2022</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Rechnerorganisation (Computer Systems Organisation)
Lehrveranstaltung(en):	Rechnerorganisation (Computer Organization)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Angela Pohl
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)	P							
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)	P							
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)	P							

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine

	<p>Studierende kennen die Grundprinzipien des digitalen Schaltungsdesigns und sind in der Lage, Logikschaltungen als Logikpläne herzuleiten und zu zeichnen.</p> <p>Sie sind mit der Funktionsweise der Datenverarbeitung in Mikroprozessoren vertraut und können Abläufe anhand von Blockschaltbildern erläutern. Sie können einfache Programme in Assembler entwickeln und deren Ausführung im Prozessor nachvollziehen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Studierende kennen die verschiedenen Komponenten eines Rechners und können die Vorteile moderner Architekturen erläutern. Sie verstehen die Grundprinzipien des Rechnerentwurfs und können diese in realen Prozessoren identifizieren und deren Umsetzungen vergleichen.</p> <p>Studierende können die Rechenleistung eines Systems nach gängigen Maßstäben beurteilen und Verbesserungsvorschläge hinsichtlich ihres Nutzens evaluieren.</p>
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des digitalen Schaltungsdesigns • Aufbau und Funktionsweise einer arithmetisch-logischen Einheit (ALU) • fortgeschrittene Arithmetikschaltungen (Multiplikation, Division, Gleitkomma-Arithmetik) • Prinzipien des Rechnerentwurfs • Komponenten moderner Rechner (Rechenwerk, Steuerwerk, Speicher, Bus-Systeme, Ein- und Ausgabegeräte) • Befehlssätze und Befehlssatzarchitekturen • Assembler-Programmierung • Übersetzung von Programmen, Maschinensprache • Aufbau eines Datenpfads • Fließbandverarbeitung von Befehlen (Pipelining) und einhergehende Konflikte • Speicherorganisation, Speicherhierarchie und Caches • Rechenleistung
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit gemischten Medien • Übungen mit Tafel und rechnergestützten Simulatoren

Literatur:	<p>D. Patterson, J. Hennessy: Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware Software Interface, 2. Auflage, Morgan Kaufmann, 2020</p> <p>D. Patterson, J. Hennessy: Computer Organization and Design ARM Edition: The Hardware Software Interface, 1. Auflage, Morgan Kaufmann, 2016</p> <p>A. Tanenbaum, J. Goodman: Computerarchitektur, 4. Auflage, Pearson Studium, 2004</p> <p>J. Hennessy, D. Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach, 5. Auflage, Morgan Kaufmann, 2011</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Recht (Law)
Lehrveranstaltung(en):	Recht (Law)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Katrin Blasek
Lehrende:r:	Prof. Dr. Katrin Blasek
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	2,5
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	75 h = 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Methodik des Rechts, der juristischen Arbeitsweise und des Wirtschaftsprivatrechts. Sie sind in der Lage mit gesetzlichen Grundlagen zu arbeiten und Rechtsvorschriften sachverhaltsbezogen anzuwenden. Sie können grundlegende, juristische Problem- und Fragestellungen beim wirtschaftspraktischen Handeln erkennen und erkennen, wann sie sich weitere notwendige juristische Expertise (intern oder extern) einholen müssen. Durch diese juristische Grundsensibilisierung vermeiden sie Fehlentscheidungen in der Berufspraxis für ihr eigenes oder fremdes Unternehmen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insbesondere • kennen die Studierenden die juristische Methodenlehre, insbesondere zum Verständnis, der Auslegung und der Anwendung von Rechtsvorschriften, • sind die Studierenden in der Lage, die Methodik der Falllösung auf den praktischen Fall anzuwenden. • haben die Studierenden ein Verständnis für wichtige wirtschaftsrelevante Rechtsgrundlagen (national und EU-Ebene) entwickelt und können diese auf den praktischen Fall anwenden, • kennen die Studierenden die rechtlichen Voraussetzungen und Wirkungen wirtschaftlicher Aktivitäten.
--	---

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Rechtsquellen und die Systematik des Rechts • Elementare Grundbegriffe des Wirtschaftsrechts (z.B. natürliche und juristische Person, Rechts-, Delikts- und Geschäftsfähigkeit, Handlungsformen) • Wirtschaftsprivatrecht: Vertragsrecht (insbesondere Abschluss und Wirksamkeit von Verträgen; Stellvertretung bei Vertragsschluss; AGBs; Fristen und Verjährung); Schuldrecht (insbesondere Rechte und Pflichten aus dem Schuldverhältnis, insb. Recht der Leistungsstörungen und Mängelgewährleistung beim Kauf) • Wirtschaftsrelevante Querverbindungen zu anderen Rechtsgebieten und Märkten: EU-Binnenmarkt nebst relevanter Regulierung (insb. Verbraucherschutzrecht), handels- und gesellschaftsrechtliche Bezüge, insbesondere in Bezug auf das Haftungssubjekt Geschäftsführungs- und Vertretungsbefugnisse
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Mündliche Prüfung oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) - ohne Benotung</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung, Bearbeiten von Fällen, Seminar, Lehrgespräch

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Gesetzestext: Wichtige Wirtschaftsgesetze, nwb-Textausgabe • Grundlagenliteratur (jeweils aktuellste Auflage): <ul style="list-style-type: none"> ** Beucamp/Treder, Methoden und Technik der Rechtsanwendung. ** Wörlen/Metzler-Müller/Balleis: BGB AT, Vahlen ** Wörlen/Metzler-Müller/Balleis: Schuldrecht AT, Vahlen ** Wörlen/Müller-Metzler: BGB Schuldrecht BT, Vahlen ** Wörlen/Kokemoor: Handelsrecht mit Gesellschaftsrecht, Vahlen ** Brox/Walker, Besonderes Schuldrecht, C.H.Beck ** Brox/Walker, Allgemeines Schuldrecht, C.H.Beck ** Gesetzeskommentierungen der Datenbank Beck-Online
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Sicherheit mobiler und verteilter Systeme (Security of mobile and distributed systems)
Lehrveranstaltung(en):	Sicherheit mobiler und verteilter Systeme (Security of mobile and distributed systems)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Lehrsprache:	deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungenn:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit

	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Konzepte und Begrifflichkeiten aus der IT Sicherheit, speziell im Kontext mobiler, verteilter und eingebetteter Systeme (z.B. Sicherheitsaspekte, Risikobegriff, Angreiferszenarien, Mediensicherheit, Forensik) beschreiben und auseinander halten, • differenzieren, welche Sicherheitsaspekte und Angriffszenarien besondere Relevanz für die Anwendung in verteilten und mobilen IT Systemen haben, sie leiten Schwachstellen, die sich aus der Konzeption und Komplexität mobiler & verteilter IT Systeme ergeben, ab und schätzen deren Bedrohungs- und Risikopotential ab. • Absolvent:innen sind in der Lage, ausgewählte technische Schutzmethoden auf unterschiedlichen Schichten des OSI-Netzwerkmodells, in mobilen und verteilten Systemen, aufzuzeigen und zu bewerten, sowie auf die Sicherheitsaspekte zu beziehen.
--	---

	<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung: Sicherheit in der Breite von verteilten, mobilen und eingebetteten Systemen <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Programme mit Schadensfunktion: Viren, Würmer, Trojanische Pferde etc. 1.2. Software-Sicherheit am Beispiel WEB Anwendungen: Gefahren durch Cross-Site-Scripting und SQL Injection etc und deren Abwehr 2. Sicherheit im OSI Netzwerk-Modell: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Wireless Security: WLAN 2.2. VPN, IPSec, TLS (SSL) 2.3. KERBEROS, PGP 3. Cloud Security: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. spezifische Risiken der Cloud 3.2. ausgewählte technische Lösungsansätze 4. Sicherheitsaspekte Mobiler Endgeräte <ol style="list-style-type: none"> 4.1. spezifische Risiken in Mobilen Endgeräten 4.2. ausgewählte Sicherheitsansätze auf Systemebene 5. Ausblick zu Aspekten der Mediensicherheit, Biometrie & Forensik, Internet of Things / Industrial Control Systems
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit Foliensatz • Übungen am Computer • Ausarbeitung eines Themas in der Kleingruppe und Vortrag

	<ul style="list-style-type: none"> • Matt Bishop: Computer Security: Art and Science, Addison Wesley, ISBN-10: 9780201440997, 2002 • Matt Bishop, Introduction to Computer Security, Addison Wesley, ISBN-10: 9780321247445, 2004 • Charles P. Pfleger et al.: Security in Computing, Prentice Hall, 5th edition, ISBN-10: 9789352866533, 2018 • Claudia Eckert: IT-Sicherheit. IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle, 11. Auflage, Oldenbourg Verlag, ISBN-10: 3110996898, 2023 • Raymond R. Panko: Corporate Computer and Network Security, Prentice Hall, 5th edition, ISBN-10: 129206045X, 2014 • Gema Howell, Joshua M. Franklin, Vincent Sritapan, Murugiah Souppaya & Karen Scarfone : Guidelines for Managing the Security of Mobile Devices in the Enterprise, NIST Special Publication NIST SP 800-124r2, https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-124r2.pdf, 2023 • Himanshu Dwivedi, Chris Clark, David Thiel: Mobile Application Security 1st Edition, McGraw-Hill Education, 1st edition, ISBN-13: 978-0071633567, 2010 • Vic (J.R.) Winkler: Securing the Cloud: Cloud Computer Security Techniques and Tactics 1st Edition, Syngress, ISBN-13: 978-1597495929, 2011 • Michael Cross, Steven Palmer: Web application vulnerabilities: detect, exploit, prevent, ISBN-13: 9781597492096, 2011 • Bruce Schneier: Angewandte Kryptographie, Wiley, ISBN-10: 3827372283, 2005 • Klaus Schmeh: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen (iX-Edition), 6. Auflage, dpunkt.verlag GmbH, 3864903564, 2016 • J. Dittmann: Digitale Wasserzeichen, Springer, ISBN-10: 3540666613, 2000
--	--

ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Software Engineering (Software engineering)
Lehrveranstaltung(en):	Software Engineering (Software engineering)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrende:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				P				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)				P				
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)				P				
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung 2

	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die Aufgaben und Vorgehensmodelle des Software-Engineering, den Softwarelebenszyklus und können Methoden des Requirements Engineering benennen.</p> <p>Die Studierenden können objektorientierte Modellierung sowohl in der Analyse als auch im Entwurf anwenden und damit Lösungen für ein gegebenes Problem entwickeln. Unterstützend kennen sie Entwurfsmuster und können diese umsetzen.</p> <p>Die Studierenden kennen den Begriff Softwarearchitektur.</p> <p>In Teamarbeit modellieren und implementieren die Studierenden eine größere Softwareaufgabe und erwerben dabei Team- und Projektmanagementfähigkeiten im Software Engineering.</p>
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung des Begriffs Software Engineering • Erläuterung des Softwarelebenszyklus • Einführung in Vorgehensmodelle des Software Engineering, insbesondere Scrum • Einführung in Requirements Engineering • Objektorientierte Modellierung mit UML • Entwurfsmuster • Einführung in die Softwarearchitektur <p>Übung als Teamarbeit in einem agilen Projekt</p>
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>

Medienform:	Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Übung als Teamarbeit
Literatur:	<p>Wirdemann, Ralf; Ritscher, Astrid; Mainusch, Johannes: Scrum mit User Stories. Hanser Books, 2022</p> <p>Rupp, Chris; Requirements-Engineering und - Management. München, Hanser, 2014</p> <p>Bergsmann, Johannes: Requirements Engineering für die agile Softwareentwicklung: Methoden, Techniken und Strategien. dpunkt.verlag, 2023</p> <p>Fowler, Martin: UML konzentriert: eine kompakte Einführung in die Standard-Objektmodellierungssprache; [zu UML 2.0]. München, Addison-Wesley, 2004</p> <p>Rupp, Chris; Queins, Stefan: UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung. München, Hanser, 2012</p> <p>Starke, Gernot: Effektive Softwarearchitekturen: ein praktischer Leitfaden. München, Hanser, 2024</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Software-Bewertung und -Auswahl (Software evaluation)
Lehrveranstaltung(en):	Software-Bewertung und -Auswahl (Software evaluation)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr.-Ing. Florian Marquardt
Lehrende:r:	Prof. Dr.-Ing. Florian Marquardt Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Applied Computer Science, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)						W		
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)				W				
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)				P				
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)				P				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Grundlegende Konzepte Softwarelebenszyklus: Die Studierenden können die Rolle der Softwarebewertung und -auswahl im Softwareentwicklungs- und Beschaffungsprozess erklären.</p> <p>Bewertungsmodelle: Die Studierenden verstehen gängige Modelle und Methoden zur Softwarebewertung, wie z. B. Kosten-Nutzen-Analysen, Qualitätsmetriken und Benchmarks.</p> <p>Analyse und Bewertung Anforderungsanalyse: Die Studierenden sind in der Lage, technische und organisatorische Anforderungen an Software systematisch zu erheben und zu dokumentieren.</p> <p>Kriterienentwicklung: Die Studierenden können Bewertungskriterien entwickeln, die spezifische Anforderungen und Ziele einer Organisation widerspiegeln.</p> <p>Vergleichsmethoden: Die Studierenden beherrschen Methoden zum Vergleich von Softwarelösungen, wie Scoring-Modelle, Nutzwertanalysen oder Entscheidungsbäume.</p> <p>Praktische Anwendung Marktübersicht: Die Studierenden können den Softwaremarkt analysieren und relevante Lösungen für spezifische Problemstellungen identifizieren.</p> <p>Test und Evaluation: Die Studierenden sind in der Lage, Softwareprototypen oder -produkte anhand definierter Testkriterien zu evaluieren und Schwachstellen zu identifizieren.</p> <p>Tool-Einsatz: Die Studierenden können Werkzeuge und Frameworks zur Unterstützung von Softwarebewertung und -auswahl nutzen (z. B. Vergleichstools oder Bewertungsplattformen).</p> <p>Entscheidung und Auswahl Entscheidungsfindung: Die Studierenden können fundierte Empfehlungen für eine Softwareauswahl treffen, basierend auf Analyseergebnissen und Zielvorgaben.</p> <p>Kommunikation: Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse von Softwarebewertung und -auswahl verständlich zu präsentieren und gegenüber Stakeholdern zu begründen.</p>
--	---

Strategische Aspekte
Risiko- und Kostenbewertung: Die Studierenden verstehen die Bedeutung von Risiken, Betriebskosten und Total Cost of Ownership (TCO) in der Softwareauswahl und können diese berücksichtigen.
Zukunftssicherheit: Die Studierenden können die Zukunftsfähigkeit von Softwarelösungen beurteilen, z. B. hinsichtlich Wartbarkeit, Skalierbarkeit und Herstellerunterstützung.

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Softwarebewertung und -auswahl • Anforderungsanalyse • Entwicklung von Bewertungskriterien • Vergleich und Analyse von Softwarelösungen • Praktische Softwarebewertung • Entscheidungsfindung und Softwareauswahl • Kosten- und Risikoanalyse • Zukunftssicherheit von Software
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung und Übungen, Beamer, Tafel, Literatur
Literatur:	
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Softwarearchitektur und Qualitätssicherung (Software architecture and quality assurance)						
Lehrveranstaltung(en):	Softwarearchitektur und Qualitätssicherung (Software architecture and quality assurance)						
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt						
Lehrende:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt						
Lehrsprache:	Deutsch						
Zuordnung zum Curriculum:							
Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)		P					
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)		P					
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)	P						
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)	P						
<i>P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation</i>							
ECTS-Leistungspunkte:	6						
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS						
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium						
Prüfungsvoraussetzungen:							
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Objektorientierte Modellierung und Programmierung • Projektmanagement 						

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erkennen und beurteilen Qualitätsanforderung als die Architektur bestimmenden Faktoren. Sie können Qualitätsanforderungen erheben und formulieren. • Die Studierenden können für gegebene Anforderungen eine Architektur entwerfen, dokumentieren und prototypisch implementieren. • Die Studierenden können die Architecture Tradeoff Analysis Method (kurz: ATAM) durchführen, um Architekturen zu analysieren und zu beurteilen. • Im Team entwerfen die Studierenden für eine Problemstellung eine Softwarearchitektur und implementieren diese prototypisch. Sie dokumentieren ihre Architektur und präsentieren ihre Projektergebnisse.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbestimmung Softwarearchitektur • Qualitätsszenarien • Architekturprinzipien, Heuristiken und Best Practises • Architekturstile und -muster und Entwurfsmuster • Entwurf und Dokumentation von Softwarearchitekturen • Beispiele für Softwarearchitekturen • Qualitätssicherung von Softwarearchitekturen (Architecture Tradeoff Analysis Method, kurz: ATAM)

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Projektcoaching ggf. online</p>
Literatur:	<p>Bass, Len; Clements, Paul; Kazman, Rick: Software architecture in practice. 3rd edition, Addison-Wesley, 2013</p> <p>Starke, Gernot: Effektive Softwarearchitekturen: ein praktischer Leitfaden. München, Hanser, 2024</p> <p>Martin, Robert C.: Clean Code. Heidelberg, mitp, 2009</p> <p>Dowalil, Herbert: Modulare Softwarearchitektur: nachhaltiger Entwurf durch Microservices, Modulithen und SOA 2.0. München, Hanser, 2020</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Softwarequalität (Software quality)
Lehrveranstaltung(en):	Softwarequalität (Software quality)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrende:r:	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung 2 • Software Engineering

Qualifikationsziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Aufgaben des Qualitätsmanagements. • Sie können Maßnahmen zur Qualitätssicherung mit Werkzeugunterstützung anwenden. • Die Studierenden können Maßnahmen zur Qualitätssicherung differenzieren, anhand von Metriken beurteilen und diese in einem Projekt aufbauen. • In Teamarbeit bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Software-Testens • Software-Qualitätsmanagement und Testmanagement • Konstruktive Qualitätsmaßnahmen, wie beispielsweise Konfigurationsmanagement, Build-Prozess und Test Driven Design/Development (TDD) • Analytische Qualitätsmaßnahmen, z. B. Review (Inspektion), Unit- und verhaltensbasiertes Testen, Integrationstests (Continous Integration) und Metriken
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit Folien, Übung in Teamarbeit</p>

Literatur:	<p>German Testing Board: Basiswissen Softwaretest Certified Tester, http://www.german-testing-board.info/</p> <p>Spillner, Andreas; Linz, Tilo: Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester: Foundation Level nach ISTQB-Standard. Heidelberg, dpunkt-Verlag, 2019</p> <p>Witte, Frank: Konzeption und Umsetzung automatisierter Softwaretests: Testautomatisierung zur Optimierung von Testabdeckung und Softwarequalität. Springer Vieweg, 2023</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Studium Generale Entrepreneurship (Studium Generale Entrepreneurship)
Lehrveranstaltung(en):	Studium Generale Entrepreneurship (Studium Generale Entrepreneurship)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Martin Wrobel
Lehrende:r:	Prof. Dr. Martin Wrobel
Lehrsprache:	deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)					S			
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					S			

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Seminar: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Ziel dieses Moduls ist es, interdisziplinäre Inhalte und Methoden zum Thema Entrepreneurship zu vermitteln, die direkt umgesetzt werden können.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden aus den drei Fachbereichen der THB agile Innovationsmethoden wie Design Thinking, Customer Development oder Lean Startup, die zur Erstellung von minimal funktionsfähigen Produkten (MVPs) bzw. von ersten Prototypen angewandt werden, • besitzen die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Anwendungs- und Einsatzbereiche von minimal funktionsfähigen Produkten (MVPs), • ist es den Studierenden auf Basis einer selbst entwickelten Geschäftsidee erfolgreich gelungen einen ersten MVP zu erstellen, • haben die Studierenden darüber hinaus weiterführendes Wissen zum Thema Entrepreneurship, insbesondere zum Thema Unternehmensgründung erlangt, • wurden durch die interdisziplinäre Projektarbeit die sozialen, kommunikativen und handlungsorientierten Kompetenzen der Studierenden gestärkt.
--	---

	<p>Inhalt:</p> <p>Es soll in interdisziplinären Teams gearbeitet werden. Gemeinsam soll eine Gründungsidee entwickelt und folgend ein Minimum Viable Product (MVP) / Prototyp erstellt werden. Dieser wird abschließend vorgestellt und diskutiert. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozess der Umsetzung von Ideen in Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle (Innovation) • Erfolgsfaktoren, Vorteile und Herausforderungen von interdisziplinären und / oder diversen Gründungsteams • Innovationsmethoden und Kreativitätstechniken wie z.B. Design Thinking, Customer Development, Lean Startup etc. • Validierung von Geschäftsideen durch den Lean Startup Ansatz mittels der Bauen-Messen-Lernen Feedbackschleife sowie durch unterschiedliche Arten von minimal funktionsfähigen Produkten (MVPs) • Entwicklung und Erprobung von digitalen und / oder analogen MVPs durch Mockups, 3D-Druck / Rapid Prototyping usw. sowie von innovativen Geschäftsmodellen durch das Lean Canvas oder durch das Business Model Canvas und deren anschließender Adaption bzw. Iteration
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) - ohne Benotung</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Seminar, Projektbasierte Gruppenarbeit, Präsentation, Vortrag, Prototyping</p>

	<p>Aulet, Bill: Startup mit System: In 24 Schritten zum erfolgreichen Entrepreneur. O'Reilly, Heidelberg, 2016.</p> <p>Ries, Eric: The Lean Startup, 7. Aufl., Redline, München, 2020.</p> <p>Bland, David/Alexander Osterwalder/Alan Smith/Trish Papadakos/Jordan Wegberg: Testing Business Ideas: Mit kleinem Einsatz durch schnelle Experimente zu großen Gewinnen, 1. Aufl., Campus, New Jersey, 2020.</p> <p>Maurya, Ash: Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works, 3. Aufl., O'Reilly, Beijing, 2022.</p> <p>Dorf, Bob/Steve Blank: Das Handbuch für Startups: Schritt für Schritt zum erfolgreichen Unternehmen. Deutsche Ausgabe von „The Startup Owner's Manual“ mit deutschen Case Studies, 1. Aufl., O'Reilly, New Jersey, 2014.</p> <p>Jonikas, Donatas: Startup Evolution Curve From Idea to Profitable and Scalable Business: Startup Marketing Manual, 2. Aufl., CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.</p> <p>Olsen, Dan: The Lean Product Playbook: How to Innovate with Minimum Viable Products and Rapid Customer Feedback, 1. Aufl., Wiley, New Jersey, 2015.</p> <p>Fasterman, Petra: 3D-Druck/Rapid Prototyping, Springer, Heidelberg, 2012.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Telemedizin (Telemedicine)
Lehrveranstaltung(en):	Telemedizin (Telemedicine)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrende:r:	Prof. Dr. med. Thomas Schrader
Lehrsprache:	Deutsch, ggf. Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Konzepte der Kommunikation, des Informationsaustausches und telemedizinische Anwendungen zu verstehen. • die Anforderungen im Rahmen von telemedizinischen Fragestellungen und Projekten zu analysieren. Sie können verschiedene medizinische Daten im Rahmen von telemedizinischen Anwendungen modellieren, analysieren und präsentieren. • die unterschiedlichen technologischen Möglichkeiten für die Telemedizin zu beurteilen und auf verschiedene praktische Problemfelder zu übertragen. Sie können den Aufwand in Relation zum Nutzen von telemedizinischen Diensten bringen. • verschiedene Standards für Konzeption und auch Implementierung von telemedizinischen Diensten anzuwenden. • ein telemedizinisches Projekt durchzuführen, das Konzept für einen telemedizinischen Dienst zu erarbeiten und entsprechende Dienste aufzusetzen bzw. ggf. zu implementieren.
--	--

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation & Kommunikationswerkzeuge • Telemedizinische Anwendungsfelder • Standards • Telemedizinische Dienste: von Konsultationssystemen bis Kollaborationswerkzeugen • Elektronische Patient:innenakte • Katastrophenmanagement • Grundlagen GIS • Wirtschaftliche und juristische Rahmenbedingungen • Planung von telemedizinischen Anwendungen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	Vorlesung, Übungen, Projektarbeit Beamer, Tafel
Literatur:	<p>Trotter F, Uhlman D. Hacking healthcare [Internet]. Sebastopol, CA: O'Reilly Media; 2013</p> <p>Information Resources Management Association, Herausgeber. E-Health and telemedicine: concepts, methodologies, tools, and applications. Hershey, PA: Medical Information Science Reference, an imprint of IGI Global; 2016.</p> <p>Cruz-Cunha MM, Miranda IM, Martinho R, Rijo R, Herausgeber. Encyclopedia of E-health and telemedicine. Hershey, PA: Medical Information Science Reference, an imprint of IGI Global; 2016.</p>
ist Transfermodul:	ja

Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
zusätzliche Informationen zur Transferlehrveranstaltung:	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>

Modulbezeichnung:	Web- und Data Science (Web and data science)
Lehrveranstaltung(en):	Web- und Data Science (Web and data science)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz
Lehrende:r:	Prof. Dr. Sven Buchholz
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			V, W		W	
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	W		V, W			
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)		W		V, W		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		V, W				

P: Pflicht - V: Vertiefung/ Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	6
Lehrformen:	Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	180 h = 60 h Präsenz- und 120 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik 1

Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden und Werkzeuge zum Management und zur Analyse von großen Datenbeständen (Big Data).</p> <p>Sie sind vertraut mit Graphalgorithmen für die Analyse von Webdaten und Sozialen Netzwerken.</p> <p>Die Studierenden kennen alle Dimensionen der Datenwissenschaft, und können insbesondere ihre Standardaufgaben wie Klassifikation und Clustering mit Methoden der Statistik und des Maschinellen Lernens lösen.</p> <p>Sie kennen Modelle für Datenströme und können informatorische Methoden und Konzepte, insbesondere approximative Algorithmen, deren Behandlung und Analyse anwenden.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Information Retrieval und Suchmaschinen • Webdaten, PageRank, Spam • Analyse Sozialer Netzwerke, Community Detection • Informatorische und Statistische Grundlagen von Datenwissenschaft • Algorithmen und Lernverfahren für Klassifikation, Clustering • Modelle für Datenströme, Analyse von Datenströmen mit Hilfe Appromiativer Algorithmen
Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit Folien, Tafeleinsatz und Live-Programmierung, Übung in Kleingruppen</p>

	<p>Leskovec, Rajaraman & Ullman: Mining of Massive Datasets, 2019.</p> <p>Russel: Mining the Social Web, 2019.</p> <p>Literatur:</p> <p>Medjedovic & Tahirovic: Algorithms and Data Structures for Massive Datasets, 2022.</p> <p>Blum, Hopcroft & Kannan: Foundations of Data Science, 2016.</p>
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Wissenschaftliches Arbeiten: Recherchieren, Schreiben, Präsentieren (Scientific research, writing and presenting)
Lehrveranstaltung(en):	Wissenschaftliches Arbeiten: Recherchieren, Schreiben, Präsentieren (Scientific methods: research, writing, presentation)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrende:r:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Englisch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6
Informatik, M.Sc. (SI, Teilzeit oder dual)			P			
Informatik, M.Sc. (SI, Vollzeit)	P					
Informatik, M.Sc. (WI, Teilzeit oder dual)				P		
Informatik, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				
Interactive Media, M.Sc. (SI, Teilzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (SI, Vollzeit)	P					
Interactive Media, M.Sc. (WI, Teilzeit)				P		
Interactive Media, M.Sc. (WI, Vollzeit)		P				

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	1,5
Lehrformen:	Seminar: 1 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	45 h = 15 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	
Empfohlene Voraussetzungen:	

	<p>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.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Arten wissenschaftlicher Arbeiten. Sie wissen, welche Bestandteile der wissenschaftliche Apparat hat.</p> <p>Die Studierenden können Quellen finden, bewerten und wissenschaftlich korrekt belegen.</p> <p>Die Studierenden lernen, eine Gliederung folgerichtig aufzubauen und abzuarbeiten.</p> <p>Die Studierenden lernen, mit den Besonderheiten wissenschaftlichen Schreibens umzugehen.</p>
Qualifikationsziele:	

Inhalt:

1. Wissenschaftsverständnis und interdisziplinäres Arbeiten
 - Wissenschaftstheorie,
 - praktisches und wissenschaftliches Arbeiten im interdisziplinären Kontext.
2. Ideenentwicklung und Forschungskanon
 - Forschen, Schreiben und Motivation,
 - Grundregeln und Anforderungen wissenschaftlichen Arbeitens,
 - formale Anforderungen.
3. Prozessorientiertes Arbeiten
 - Analyse,
 - Konzeption und Design,
 - Implementierung,
 - Validierung,
 - Abschluss und Ausblick.
4. Recherchieren, Sichten und Bewerten
 - Arten wissenschaftlicher Arbeiten,
 - Vorgehen bei der Literaturrecherche,
 - Beschaffen der Literatur,
 - wissenschaftliches Lesen,
 - Bewerten von Literatur,
 - Verwalten von Literatur.
5. Schriftliches Arbeiten
 - Struktur einer wissenschaftlichen Arbeit,
 - wissenschaftliche Sprache und sprachlicher Ausdruck,
 - Grundregeln wissenschaftlichen Argumentierens,
 - wissenschaftliches Zitieren,
 - Erstellen wissenschaftlicher Literaturverzeichnisse,
 - strategisches Vorgehen.
6. Empirie und Evaluation
 - empirisches Arbeiten,
 - subjektive Methoden,
 - objektive Methoden,
 - Auswertung und Darstellung empirischer Befunde.
7. Präsentieren und Visualisieren
 - Präsentationsstile,
 - wissenschaftliches Präsentieren,

- wissenschaftliches Visualisieren in Forschungsarbeit und Vortrag.

Studien- / Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (unbenotet) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienform:	Mediengestützter Vortrag mit seminaristischen Anteilen. Individuelle Feedback-Termine (1:1) zur eigenen wissenschaftlichen Publikation (Extended Abstract)
Literatur:	Deininger, M., Lichter, H., Ludewig, J. & Schneider, K. (2017). Studienarbeiten: Ein Leitfaden zur Erstellung, Durchführung und Präsentation wissenschaftlicher Abschlussarbeiten am Beispiel Informatik. 6. Auflage. Zürich: vdf Hochschulverlag. Eco U. (2010). Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Auflage. Wien: UTB facultas Zobel, J. (1997). Writing for Computer Science. London: Springer
ist Transfermodul:	nein

Modulbezeichnung:	Wissensverarbeitung 2 (Knowledge processing 2)
Lehrveranstaltung(en):	Wissensverarbeitung 2 (Knowledge processing 2)
Modulverantwortliche:r:	Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrende:r:	Ingo Boersch Prof. Dr. Emanuel Kitzelmann
Lehrsprache:	Deutsch

Zuordnung zum Curriculum:

Studiengang (Format)	1	2	3	4	5	6	7	8
Informatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Informatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			
Medizininformatik, B.Sc. (Teilzeit oder dual)							W	
Medizininformatik, B.Sc. (Vollzeit)					W			

P: Pflicht - V: Vertiefung / Profil - W: Wahlpflicht - WI: Winterimmatriulation - SI: Sommerimmatrikulation

ECTS-Leistungspunkte:	5
Lehrformen:	Übung: 2 SWS Vorlesung: 2 SWS
Durchschnittlicher Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Prüfungsvoraussetzungen:	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

	<p>Die Studierenden kennen und verstehen Spezialthemen der Wissensverarbeitung und Künstlichen Intelligenz (KI) und ihre praktischen Anwendungen in Informatik, Medizininformatik und Medien. Dazu gehört das Kennen und Beurteilen von Einsatzmöglichkeiten für solche Systeme.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, entsprechende Verfahren und Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.</p> <p>Behandelte Anwendungsgebiete können z.B. auf dem Gebiet autonomer mobiler Systeme oder wissensverarbeitender Systeme in der Medizin liegen.</p>
Inhalt:	<p>Ausgehend von den im 4. Sem. behandelten „Grundlagen der Künstlichen Intelligenz“ stehen Spezialthemen der Künstlichen Intelligenz im Fokus. Themenbeispiele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Formale/theoretische/logische Grundlagen für Wissensrepräsentation und Inferenz • Logische Programmierung • Experten- und Regelbasierte Systeme, z.B. in der Medizin / Rule Engines • Vokabularen, Semantische Netze • Beschreibungslogiken / description logics (Wissensrepräsentation durch Terminologische Logiken und automatisches Schließen) • Generative KI, Sprachmodelle • Ontologien und Web Ontology Language • Autonome mobile Systeme, Servicerobotik • Handlungsplanung und Steuerarchitekturen • Navigation - Selbstlokalisierung und Pfadplanung

Studien- / Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienform:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien und Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen.</p>

	<p>Russell, S.; Norvig, P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, (4th Edition), 2021</p> <p>Boersch I., Heinsohn J., Socher R.: Wissensverarbeitung - Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz. Spektrum, 2. Auflage, 2007.</p> <p>Spreckelsen, C.; Spitzer, K.: Wissensbasen und Expertensysteme in der Medizin: KI-Ansätze zwischen klinischer Entscheidungsunterstützung und medizinischem Wissensmanagement. Vieweg+Teubner, 2008.</p> <p>Baader et al.: The Description Logic Handbook. Cambridge, 2nd ed., 2010.</p> <p>Lämmel, U.; Cleve, J.: Künstliche Intelligenz, Hanser Fachbuch, 2020</p> <p>Beierle, C.; Kernsberner, G.: Methoden wissensbasierter Systeme - Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen. 6. Auflage, Springer, 2019</p> <p>Horridge, M., et al.: A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using The Protégé-OWL Plugin and CO-ODE Tools. The University of Manchester, 2009</p> <p>Thrun, S.; Burgard, W.; Fox, D.: Probabilistic Robotics. MIT Press, Cambridge, MA, 2006</p> <p>Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben</p>
ist Transfermodul:	ja
Studien- / Prüfungsleistungen für die Transferlehrveranstaltung:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch oder Präsentation Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

	<p>Der Vorlesungsanteil der Lehrveranstaltung wird von den dual Studierenden in gleichem Umfang wie von nicht-dual Studierenden wahrgenommen. Einige Übungsanteile können nach Abstimmung mit den Lehrenden im Ausbildungsbetrieb durchgeführt werden.</p> <p>Die Belegarbeit wird im Ausbildungsbetrieb erarbeitet. Hierzu muss bis zum Ende der zweiten Vorlesungswoche ein Exposé vorgelegt werden, aus dem erkennbar ist, dass über die Belegarbeit die Qualifikationsziele in angemessener Breite und Tiefe erreicht und bewertet werden können. Das Exposé bedarf der Genehmigung durch die prüfenden Personen.</p>
--	---