

Bereichsgegliedertes Modulhandbuch
für das Studienfach
Informatik
mit dem Abschluss "Exchange Austauschprogramm"
(Erwerb von ECTS-Punkten)

Prüfungsordnungsversion: 2025
verantwortlich: Institut für Informatik

Verwendete Abkürzungen

Veranstaltungsarten: **E** = Exkursion, **K** = Kolloquium, **O** = Konversatorium, **P** = Praktikum, **R** = Projekt, **S** = Seminar, **T** = Tutorium, **Ü** = Übung, **V** = Vorlesung

Semester: **SS** = Sommersemester, **WS** = Wintersemester

Bewertungsarten: **NUM** = numerische Notenvergabe, **B/NB** = bestanden / nicht bestanden

Satzungen: **(L)ASPO** = Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung (für Lehramtsstudiengänge), **FSB** = Fachspezifische Bestimmungen, **SFB** = Studienfachbeschreibung

Sonstiges: **A** = Abschlussarbeit, **LV** = Lehrveranstaltung(en), **PL** = Prüfungsleistung(en), **TN** = Teilnehmende, **VL** = Vorleistung(en)

Konventionen

Sofern nichts anderes angegeben ist, ist die Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache Deutsch, der Prüfungsturnus ist semesterweise, es besteht keine Bonusfähigkeit der Prüfungsleistung.

Anmerkungen

Gibt es eine Auswahl an Prüfungsarten, so legt die Dozentin oder der Dozent in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen spätestens zwei Wochen nach LV-Beginn fest, welche Form für die Erfolgsüberprüfung im aktuellen Semester zutreffend ist und gibt dies ortsüblich bekannt.

Bei mehreren benoteten Prüfungsleistung innerhalb eines Moduls werden diese jeweils gleichgewichtet, sofern nachfolgend nichts anderes angegeben ist.

Besteht die Erfolgsüberprüfung aus mehreren Einzelleistungen, so ist die Prüfung nur bestanden, wenn jede der Einzelleistungen erfolgreich bestanden ist.

Satzungsbezug

Muttersatzung des hier beschriebenen Studienfachs:

zugehörige amtliche Veröffentlichungen (FSB/SFB):

Dieses Modulhandbuch versucht die prüfungsordnungsrelevanten Daten des Studienfachs möglichst genau wiederzugeben. Rechtlich verbindlich ist aber nur die offizielle amtliche Veröffentlichung der FSB/SFB. Insbesondere gelten im Zweifelsfall die dort angegebenen Beschreibungen der Modulprüfungen.

Bereichsgliederung des Studienfachs

Kurzbezeichnung	Modulbezeichnung	ECTS-Punkte	Bewertung	Seite
Bachelor				
10-I-RIÜ-191-m01	Rechnernetze und Informationsübertragung	10	NUM	112
10-I-KT-191-m01	Komplexitätstheorie	5	NUM	96
10-I-KD-191-m01	Kryptografie und Datensicherheit	5	NUM	94
10-I-ADS-152-m01	Algorithmen und Datenstrukturen	10	NUM	78
10-I-AR-152-m01	Automatisierungs- und Regelungstechnik	8	NUM	83
10-I-HMR-152-m01	Praktikum Mess- und Regelungstechnik	8	B/NB	92
10-I-AGT-152-m01	Algorithmische Graphentheorie	5	NUM	79
10-I-AKLR-152-m01	Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrt	5	NUM	82
10-I-AKI-152-m01	Ausgewählte Kapitel der Informatik	5	NUM	81
10-I-DB-152-m01	Datenbanken	5	NUM	86
10-I-LOG-152-m01	Logik für Informatiker	5	NUM	98
10-I-GI-152-m01	Ausgewählte Grundlagen der Informatik	5	NUM	91
10-I-LFS-172-m01	Einführung in Luftfahrtsysteme	5	NUM	97
10-I-RFS-172-m01	Einführung in Raumfahrtsysteme	5	NUM	111
10-I-GdP-172-m01	Grundlagen der Programmierung	5	NUM	90
10-I-ICG-152-m01	Interaktive Computergraphik	5	NUM	93
10-I-NIT-212-m01	Nachhaltigkeit und Informatik	5	NUM	102
10-I-MuS-212-m01	Modellbildung und Simulation	5	NUM	101
10-I-DL-222-m01	Deep Learning	5	NUM	87
10-I-TML-222-m01	Theorie des Maschinellen Lernens	5	NUM	116
10-I-TI-242-m01	Theoretische Informatik	10	NUM	115
10-I-SKS-242-m01	Steuerungsprinzipien moderner Kommunikationssysteme	5	NUM	114
10-I-DM-242-m01	Data Science	5	NUM	88
10-I-BS-242-m01	Betriebssysteme	5	NUM	85
10-I-SE-252-m01	Software Engineering	5	NUM	113
10-I-RAL-252-m01	Digitaltechnik	10	NUM	110
10-I-KI-NI-251-m01	Künstliche und Natürliche Intelligenz	5	B/NB	95
10-I-LRFB-252-m01	Raumfahrtbetrieb	10	NUM	99
10-LURI-LMT-252-m01	Messtechnik	6	NUM	144
10-LURI-FD-252-m01	Einführung in die Flugmechanik	5	NUM	142
10-LURI-HWZ-252-m01	Hardwarenahe Programmierung und Einführung in die Zentralavionik	10	NUM	143
10-I-LRLA-252-m01	Praktikum Luft- und Raumfahrtlabor	5	NUM	100
10-I-AI-252-m01	Einführung in die KI	5	NUM	80
10-I-EidO-252-m01	Einführung in die Optimierung	5	NUM	89
10-I-ASV-252-m01	Angewandte Statistik und Visualisierung	3	B/NB	84
Master				
10-LURI=SD-202-m01	Space Dynamics	5	NUM	136
10-LURI=ASS-202-m01	Advanced Sensory Systems and Sensor Data Processing	5	NUM	119
10-LURI=3D-202-m01	3D Point Cloud Processing	5	NUM	117
10-xtAI=CV-202-m01	Computer Vision	5	NUM	145

10-I=APA-161-m01	Approximationsalgorithmen	5	NUM	22
10-I=AVS-161-m01	Avionik Systeme	5	NUM	24
10-I=SAR-161-m01	Software-Architektur	5	NUM	64
10-I=VG-161-m01	Visualisierung von Graphen	5	NUM	75
10-I=GRLT-182-m01	Game Research Lab - Theory	10	NUM	36
10-I=GRAR-182-m01	Game Research Lab - Architectures	10	NUM	33
10-I=GRDE-182-m01	Game Research Lab - Design	10	NUM	35
10-I=GRAP-182-m01	Game Research Lab - Applications	10	NUM	32
10-I-PAT1-182-m01	Praktikum Algorithmik und Theorie 1	10	NUM	103
10-I-PIT1-182-m01	Praktikum Internet Technologie 1	10	NUM	107
10-I-PSE1-182-m01	Praktikum Software Engineering 1	10	NUM	109
10-I-PES1-182-m01	Praktikum Embedded Systems 1	10	NUM	104
10-I-PHCI1-182-m01	Praktikum Human Computer Interaction 1	10	NUM	105
10-I=BER-212-m01	Berechenbarkeitstheorie	5	NUM	25
10-I=DDB-212-m01	Deduktive Datenbanken	5	NUM	27
10-I=LP-212-m01	Logische Programmierung	5	NUM	42
10-I=NLP-212-m01	Machine Learning for Natural Language Processing	5	NUM	51
10-I=KT2-212-m01	Komplexitätstheorie II	5	NUM	41
10-I=ML-212-m01	Mathematische Logik	5	NUM	46
10-I=MI-212-m01	Medizinische Informatik	5	NUM	44
10-I-PIS1-212-m01	Praktikum Intelligente Systeme 1	10	NUM	106
10-I=IP-222-m01	Image Processing and Computational Photography	5	NUM	38
10-LURI=SSA-232-m01	Spacecraft System Analysis	10	NUM	139
10-LURI=GRFM-232-m01	Grundlagen der Raumflugmechanik	10	NUM	128
10-LURI=SBV-232-m01	Satellitenbildverarbeitung	10	NUM	135
10-LURI=SLR-232-m01	Ausgewählte Kapitel Luft- und Raumfahrtinformatik	5	NUM	137
10-LURI=RO1-232-m01	Robotik 1	5	NUM	132
10-LURI=RO2-232-m01	Robotik 2	10	NUM	133
10-LURI=AMS-232-m01	Autonome Mobile Systeme	10	NUM	118
10-LURI=PHOTO-232-m01	Photogrammetric Machine Vision	5	NUM	130
10-I=TSD-232-m01	Telecommunication Systems	10	NUM	74
10-LURI=SRT-232-m01	Ausgewählte Kapitel Robotik und Telematik	5	NUM	138
10-LURI=RSE-232-m01	Raumfahrtsystementwurf	10	NUM	134
10-LURI=EPB-232-m01	Entwurf von planetaren Basen und Orbitalstationen	10	NUM	121
10-LURI=FZB-232-m01	Flugzeugbau	10	NUM	127
10-LURI=FSIM-232-m01	Flugsimulator	10	NUM	126
10-LURI=PTEL-232-m01	Praktikum Robotik und Telematik	10	NUM	131
10-LURI=TDP-232-m01	Team Design Project	10	NUM	140
10-LURI=FDW-232-m01	FloatSat Design Lab	10	NUM	124
10-I=TEL-232-m01	Telecommunication Systems Lab	10	NUM	73
10-LURI=ESRR-232-m01	Eingebettete Systeme in Robotik und Raumfahrt	10	NUM	122
10-I=LVS-232-m01	Leistungsbewertung verteilter Systeme	5	NUM	43
10-I=ST-232-m01	Simulationstechnik zur Systemanalyse	5	NUM	72
10-I=SNA-232-m01	Statistical Network Analysis	5	NUM	69
10-I=PCV-232-m01	Praktikum Computer Vision	10	NUM	53
10-I=PIP-232-m01	Praktikum Image Processing and Computational Photography	10	NUM	58

10-I=AKA-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Algorithmik	5	NUM	9
10-I=AKT-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Theorie	5	NUM	21
10-I=AKSE-232-m01	Ausgewählte Kapitel des Software Engineering	5	NUM	20
10-I=AKITS-232-m01	Ausgewählte Kapitel der IT-Sicherheit	5	NUM	17
10-I=AKIT-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Internet-Technologie	5	NUM	16
10-I=AKIS-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Intelligenten Systeme	5	NUM	15
10-I=AKES-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Embedded Systems	5	NUM	12
10-I=AKLR-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrttechnik	5	NUM	18
10-I=AKHCI-232-m01	Ausgewählte Kapitel der HCI	5	NUM	13
10-I=AKII-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Informatik	5	NUM	14
10-I=SEM3-232-m01	Seminar 1 - Aktuelle Themen der Informatik	5	NUM	67
10-I=SEM4-232-m01	Seminar 2 - Aktuelle Themen der Informatik	5	NUM	68
10-I=ICG-232-m01	Interaktive Computergraphik	5	NUM	37
10-I=SSS-232-m01	Sicherheit von Softwaresystemen	5	NUM	71
10-I=RAK-232-m01	Rechnerarchitektur	5	NUM	61
10-I=WBS-232-m01	Wissensbasierte Systeme	5	NUM	77
10-I=AG-232-m01	Algorithmische Geometrie	5	NUM	7
10-I=AGE-232-m01	Ausgewählte Kapitel des Games Engineering	5	NUM	8
10-I=RRS-232-m01	Remote Sensing	5	NUM	63
10-I=NAMO-232-m01	Nachhaltige Mobilität	5	NUM	50
10-I=MLN1-232-m01	Machine Learning for Networks 1	5	NUM	47
10-I=OR-232-m01	Operations Research	5	NUM	52
10-I=AKNA-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Nachhaltigkeit und IT	5	NUM	19
10-I=MNLP-232-m01	Multilingual NLP	5	NUM	49
10-I=PDS1-232-m01	Praktikum Data Science 1	10	NUM	54
10-I=PDS2-232-m01	Praktikum Data Science 2	10	NUM	55
10-I=PIN1-232-m01	Praktikum Informatik und Nachhaltigkeit 1	10	NUM	56
10-I=PIN2-232-m01	Praktikum Informatik und Nachhaltigkeit 2	10	NUM	57
10-I=EI1-232-m01	Energieinformatik 1	5	NUM	30
10-I=AKDS-232-m01	Ausgewählte Kapitel des Data Science	5	NUM	11
10-I=AKAMS-232-m01	Ausgewählte Kapitel der Autonomen Mobilen Systeme	5	NUM	10
10-I=ES-231-m01	Eingebettete Systeme	5	NUM	31
10-I=VPES-232-m01	Virtual Prototyping of Embedded Systems	5	NUM	76
10-I=DB2-242-m01	Datenbanken 2	5	NUM	26
10-I=IR-242-m01	Information Retrieval	5	NUM	40
10-I=APR-252-m01	Fortgeschrittenes Programmieren	5	NUM	23
10-I=SEC-252-m01	Einführung in die IT-Sicherheit	5	NUM	66
10-I=EA-252-m01	Exakte Algorithmen	5	NUM	29
10-I=PNN-252-m01	Programmieren mit neuronalen Netzen	5	NUM	59
10-I=SB-252-m01	Systems Benchmarking	5	NUM	65
10-I=QC-252-m01	Quantum Communications	5	NUM	60
10-I=RLCDM-252-m01	Reinforcement Learning and Computational Decision Making	5	NUM	62
10-I=MIR-252-m01	Music Information Retrieval	5	NUM	45
10-I=LURI=DSP-252-m01	Digital Signal Processing	5	NUM	120
10-I=PLR-252-m01	Praktikum Raumfahrttechnik	5	B/NB	108
10-I=LURI=IRP-252-m01	Intelligent Rocket Propulsion Systems	5	NUM	129

10-I=DRLISS-252-m01	Deep Reinforcement Learning for Intelligent Space Systems	5	NUM	28
10-LURI=FCS-252-m01	Flugregelung	10	NUM	123
10-LURI=FG-252-m01	Flugführung	5	NUM	125
10-LURI=UAS-252-m01	UAS Operations	10	NUM	141

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Algorithmische Geometrie		10-I=AG-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
In vielen Bereichen der Informatik -- z.B. Robotik, Computergrafik, Virtual Reality und Geografische Informationssysteme -- ist es notwendig räumliche Daten zu speichern, analysieren, erzeugen oder zu manipulieren. Diese Vorlesung beschäftigt sich mit algorithmischen Aspekten dieser Aufgaben: Wir werden Techniken erlernen, die man für den Entwurf und die Analyse geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen benötigt. Jede Technik wird anhand eines Problems aus einem der oben genannten Anwendungsbereiche illustriert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können entscheiden, welche Algorithmen oder Datenstrukturen geeignet sind, um ein gegebenes geometrisches Problem zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage neue Probleme zu analysieren und sich auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene effiziente Lösungen zu überlegen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,HCI,GE,IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel des Games Engineering		10-I=AGE-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel des Games Engineering.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise des Games Engineering. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: GE.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Algorithmik		10-I=AKA-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Algorithmik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Algorithmik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Autonomen Mobilen Systeme		10-I=AKAMS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Autonomen Mobilen Systeme		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise autonomer mobiler Systeme. Sie können die Lösung von komplexen Problemen auf diesem Gebiet nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR, ES, KI.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel des Data Science		10-I=AKDS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel des Data Science		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise von Data Science. Sie können die Lösung von komplexen Problemen in diesem Gebiet nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Embedded Systems		10-I=AKES-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Embedded Systems.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse im Bereich der Embedded Systems. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieses Bereiches nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: ES.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der HCI		10-I=AKHCI-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der HCI.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Mensch-Computer Interaktion. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü/S (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: HCI.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Informatik		10-I=AKII-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel aus der Informatik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können die Lösung von komplexen Problemen der Informatik nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü/S (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Intelligenten Systeme		10-I=AKIS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Intelligenten Systeme.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse im Bereich der Intelligenten Systeme. Sie können die Lösung von komplexen Systemen in diesem Gebiet nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Internet-Technologie		10-I=AKIT-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte von Kommunikationsnetzen und -systemen, insbesondere der Internet-Technologie, der Mobilkommunikation sowie der Netzplanung und des Netzmanagements. Sie können Prinzipien moderner Netzarchitekturen und -protokolle einordnen und deren Anwendung auf aktuelle und zukünftige Entwicklungen übertragen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über das Wissen fortgeschrittener und vor allem aktueller Themen aus dem Bereich Management und Design von modernen drahtgebundenen und drahtlosen Kommunikationssystemen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der IT-Sicherheit		10-I=AKITS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der IT-Sicherheit.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse im Bereich der IT-Sicherheit. Sie können die Lösung von komplexen Systemen in diesem Gebiet nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, KI, LR, HCI, ES, SEC		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrttechnik		10-I=AKLR-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrttechnik, z.B.: Satellitenkommunikation, Raketentechnik, Antriebssysteme, Sensoren und Aktuatoren zur Lageregelung, gestörte Umlaufbahnen, interplanetare Bahnen, Rendezvous und Docking, Entwurf von Raumfahrzeugen, Entwurf von planetaren Basen, Lebenserhaltungssystem, spezielle Aspekte des Betriebs, Nutzlasten, optische Systeme, RADAR, Erdbeobachtung, Thermalhaushalt, Struktur von Raumfahrzeugen, Sondergebiete der Navigation, Weltraumumgebung, Umweltsimulation, Verifikation und Test von Raumfahrtssystemen, Weltraumastronomie und Planetenmissionen, Weltraummedizin und Biologie, Materialwissenschaften, Qualitätsmanagement, Raumfahrtrecht, Luftfahrt Themen, Avionics für Flugzeuge, Air traffic Control, Areal Navigation, Pilot-interfaces, Flugregelung, Flugmanagement		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen über das jeweilige Thema des ausgewählten Bereichs und können diese Grundlagen in ihren zukünftigen Entwürfen von Luft- und Raumfahrtssystemen berücksichtigen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Nachhaltigkeit und IT		10-I=AKNA-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Nachhaltigkeit und IT		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise bei Themen der Nachhaltigkeit und IT. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieses Gebiets nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel des Software Engineering		10-I=AKSE-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Softwaretechnik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu ausgewählten aktuellen Aspekten der Softwaretechnik.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Theorie		10-I=AKT-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Theorie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Theoretischen Informatik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Approximationsalgorithmen		10-I=APA-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Aufgabe eine optimale Lösung für ein gegebenes Problem zu ermitteln ist allgegenwärtig in der Informatik. Leider ist für eine Vielzahl solcher Probleme kein effizienter Algorithmus bekannt, der eine optimale Lösung ermittelt. In der Praxis verwendet man daher häufig Verfahren, die zwar nicht immer optimale aber dafür stets gute Lösungen liefern. In dieser Vorlesung beschäftigen wir uns mit Entwurfs- und Analysetechniken für Algorithmen, die eine nachweisbare Approximationsgüte besitzen. Es werden wichtige Entwurfstechniken wie beispielsweise Greedy, lokale Suche, Skalierung, und Methoden, die auf linearer Programmierung basieren, anhand konkreter Optimierungsprobleme vorgestellt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können einfache Approximationsverfahren bezüglich ihrer Güte analysieren. Sie verstehen grundlegende Entwurfstechniken, wie Greedy, lokale Suche, Skalierung sowie Methoden, die auf linearer Programmierung basieren, und können diese auch auf neue Probleme anwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,IT,GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Fortgeschrittenes Programmieren		10-I=APR-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Mit den in Einführungsvorlesungen vermittelten Grundkenntnissen der Programmierung ist es möglich, einfache Programme zu realisieren. Sollen komplexere Probleme angegangen werden, kommt es zu suboptimalen Ergebnissen wie langen, unverständlichen Funktionen und Code-Duplikaten. In dieser Vorlesung soll weiterführendes Wissen vermittelt werden, wie man Programmen und Code eine sinnvolle Struktur geben kann. Außerdem werden weitere Themen aus den Bereichen Softwaresicherheit und parallele Programmierung besprochen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden lernen fortgeschrittene Programmierparadigmen kennen. Verschiedene Muster werden dann in mehreren Sprachen implementiert und ihre Effizienz anhand von Standardmetriken gemessen. Darüber hinaus werden Konzepte der Parallelverarbeitung eingeführt, die in der Verwendung von GPU-Architekturen für extrem schnelle Verarbeitung gipfeln.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, KI, LR, HCI, ES, GE, SEC, IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Avionik Systeme		10-I=AVS-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Avionik-Systeme bietet eine Übersicht über Software, Hardware, Sensoren, Aktuatoren und Kommunikation bei Flugzeugen und Satelliten: 1. Softwaremodule und die Softwarestruktur 2. Steuerung 3. Bodenkontrolle 4. Sensoren und Aktuatoren 5. Sensorfusion 6. Verlässlichkeit		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Nach dem Kurs sollen die Studenten typische Strukturen von Avionik-Systemen für Satelliten und Flugzeuge kennen. Sie sollen in der Lage sein, selbst grob solche zu entwerfen. Sie sollen in der Lage sein, eine einfache Steuerung zu programmieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: ES,LR		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Berechenbarkeitstheorie		10-I=BER-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Gödelisierungen, berechenbare Funktionen, entscheidbare und aufzählbare Mengen, Halteproblem, m-Reduzierbarkeit, kreative und produktive Mengen, relativierte Berechenbarkeit, Turing-Reduzierbarkeit, aufzählbare Grade, arithmetische Hierarchie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse auf den Gebieten Gödelisierungen, berechenbare Funktionen, entscheidbare und aufzählbare Mengen, Halteproblem, m-Reduzierbarkeit, kreative und produktive Mengen, relativierte Berechenbarkeit, Turing-Reduzierbarkeit, aufzählbare Grade, arithmetische Hierarchie.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,IT,KI,GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Datenbanken 2		10-I=DB2-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Data Warehouses und Data Mining; Web-Datenbanken; Einführung in Datalog.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse zu relationalen Datenbanken, XML und Data Mining.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin oder des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, KI, HCI		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Deduktive Datenbanken		10-I=DDB-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Syntax und Semantik von definiten und normalen Logikprogrammen; Modell-, Beweis- und Fixpunkttheorie; Bezug zu relationalen Datenbanken; Auswertungsmethoden für Datalog; Negation und Stratifizierung; Struktureigenschaften von Logikprogrammen: Rekursion, Äquivalenz, Transformation; Ausblick auf disjunktive Logikprogramme.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse im Umgang mit Datalog (inklusive Negation). Sie können kompakt deklarative Anfragen in Datalog implementieren und existierende Programme hinsichtlich ihrer Äquivalenz und anderer Eigenschaften diskutieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,IT,KI		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Deep Reinforcement Learning for Intelligent Space Systems		10-I=DRLISS-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
• Kernkonzepte des Reinforcement Learning • Exakte Methoden für endliche Markov-Entscheidungsprozesse • Tabellarisches Reinforcement Learning • Planen und Lernen mit tabellarischen Methoden • Approximationsmethoden und Deep Reinforcement Learning • Richtlinien-Optimierung • Wertbasierte Methoden • Anwendung von Reinforcement Learning und praktische Tipps und Tricks • Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt • Modellbasiertes Reinforcement Learning • Herausforderungen • Grenzen und Zukunft des Deep Reinforcement Learning		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Reinforcement Learning & Deep Reinforcement Learning (modellfrei & modellbasiert). Sie verstehen aktuelle Herausforderungen und ungelöste Probleme. Sie sind in der Lage, Standardalgorithmen für (kontinuierliche) Steuerungsaufgaben anzuwenden und haben Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt kennengelernt.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Exakte Algorithmen		10-I=EA-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
--		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
--		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Energieinformatik 1		10-I=El1-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XI		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen zu physikalischen Einheiten; Grundlagen zum Aufbau von Energiesystemen und deren Komponenten; Modellierung von Energiesystemen; Energiemärkte; Komponenten intelligenter Stromnetze und Smart Grids; Demand Side Management und flexible Verbraucher; Virtuelle Kraftwerke; Sektorenkopplung; Aktuelle Forschungsthemen		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen den grundlegenden Aufbau von Energiesystemen und deren Komponenten (Wind- und PV-Anlagen, Kraftwerke, Stromnetze, Verbraucher, Speichertechnologien und Märkte). Sie können Modellierungs-, Simulations- und Optimierungsmethoden für die Analyse nachhaltiger Energiesysteme einsetzen und sind in der Lage Energiesysteme mit modernen Softwaretools zu modellieren. Zudem können sie Konzepte zu intelligenten Stromnetzen (Smart Grids) sowie zur Integration von erneuerbaren Energien, Energiespeichern, Elektrofahrzeugen, Wärmepumpen und weiteren flexiblen Lasten interpretieren und beurteilen. Sie sind zudem in der Lage Chancen, Risiken und Herausforderungen der Energiewende sowie die Rolle der Informatik in diesem Kontext zu benennen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Eingebettete Systeme		10-I=ES-231-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Modelle eingebetteter Systeme, Implementierungstechniken (ASIC, AISIP, Mikrocontroller), Verifikation eingebetteter Systeme, Ablaufplanung statisch, periodisch und dynamisch, Bindungsprobleme Hardwaresynthese, Softwaresynthese.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit den technischen Möglichkeiten zum Entwurf eingebetteter Systeme vertraut und beherrschen die wichtigsten Techniken zur Modellierung, Verifikation und Optimierung solcher Systeme in Hardware wie in Software.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,ES,LR,GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Game Research Lab - Applications		10-I=GRAP-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IX		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Game Research Labs sind projektorientierte Masterkurse. In Einklang mit der Definition des Games Engineering haben sie die zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Softwaresystemen für Computerspiele zum Gegenstand. Es gibt vier verschiedene Richtungen der Game Research Labs: Theorie, Anwendung, Design und Architektur. Alle implementieren einen wissenschaftlichen Prozess, in dem die Studierenden Projekte auf Basis existierender Literatur und neuartiger Ideen entwickeln. Entsprechend sind allen Game Research Labs die Schritte der Recherche, der Konzeptentwicklung, seiner Umsetzung und Evaluation gemein. Die Schwerpunkte im Prozess werden aufgrund der Ausrichtung und des Umfangs des Projekts und der besonderen Anwendbarkeit gesetzt. Das "Game Research Lab - Applications" zielt auf die Weiterentwicklung und Innovation konkreter Anwendungen. Es gibt eine Menge möglicher Kategorien von Anwendungen, darunter Unterhaltung und Serious Games. Diese Anwendungskategorien wiederum eröffnen viele konkrete Anwendungsdomänen, bspw. Grundlagenforschung, Lehre/Training und Konstruktion. Neben der inhaltlichen Ausrichtung dient auch die Entwicklung entsprechender Anwendungen auf speziellen Zielplattformen, bspw. Video Konsolen, als Gegenstand dieses Kurses.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Einführende Kurse des Games Engineering, bspw. Interaktive Computergraphik, Mensch-Computer-Interaktion oder Spieleentwicklung (entspr. GameLab I) werden empfohlen. Die Game Research Labs ermöglichen es den Studierenden, wissenschaftlich relevante Themen im Detail nachzuvollziehen, ihre wissenschaftliche Arbeitsweise zu verbessern und ihre Expertise bzgl. konkreter Fragestellungen im Games Engineering zu vertiefen. Die inhaltlichen Kompetenzen des "Game Research Lab - Applications" umfassen Wissen und Fähigkeiten, den (agilen) Entwicklungszyklus von Games durchzuführen, den interdisziplinären Diskurs zu führen, um Spiele und interaktive Anwendungen für bestimmte Domänen zu entwickeln und plattformspezifische Anforderungen der Programmierung zu erlernen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (4)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: GE. Vgl. § 3 Abs. 3 S. 7 FSB.		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Game Research Lab - Architectures		10-I=GRAR-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IX		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Game Research Labs sind projektorientierte Masterkurse. In Einklang mit der Definition des Games Engineering haben sie die zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Softwaresystemen für Computerspiele zum Gegenstand. Es gibt vier verschiedene Richtungen der Game Research Labs: Theorie, Anwendung, Design und Architektur. Alle implementieren einen wissenschaftlichen Prozess, in dem die Studierenden Projekte auf Basis existierender Literatur und neuartiger Ideen entwickeln. Entsprechend sind allen Game Research Labs die Schritte der Recherche, der Konzeptentwicklung, seiner Umsetzung und Evaluation gemein. Die Schwerpunkte im Prozess werden aufgrund der Ausrichtung und des Umfangs des Projekts und der besonderen Anwendbarkeit gesetzt. Das "Game Research Lab - Architectures" behandelt Software Engineering Perspektiven im Games Engineering. Dazu zählt die Integration verschiedener Repräsentationen, Modelle, Kalküle und der Anspruch, diese effizient und gleichzeitig modular für Erweiterbarkeit, Pflege und vielseitige Einsatzweisen zu nutzen. So ergeben sich beispielsweise als Gegenstand der Projektarbeit die Auseinandersetzung mit existierenden Design Patterns in Game Engines, die funktionale Erweiterung oder die Überarbeitung existierender (Sub-)Engines. Neben der Abbildung und Diskussion konkreter Architekturen, wird die Effektivität von Projekten bspw. auch durch Performanzanalysen von Profilern nachgewiesen. Die sich ergebenden Programmierschnittstellen sind ein weiteres wichtiges Feld, das im Rahmen des "Game Research Lab - Architectures" bearbeitet wird.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die erfolgreiche Teilnahme an grundlegenden Kursen des Games Engineering wie GameLab II und III, komplexer (bspw. Softwarequalität, Networked and Concurrent Programming) sowie weiterführender Kurse (bspw. Principles of Realtime Interactive Systems) werden empfohlen. Die Game Research Labs ermöglichen es den Studierenden, wissenschaftlich relevante Themen im Detail nachzuvollziehen, ihre wissenschaftliche Arbeitsweise zu verbessern und ihre Expertise bzgl. konkreter Fragestellungen im Games Engineering zu vertiefen. Die inhaltlichen Kompetenzen des "Game Research Lab - Architecture" umfassen Wissen und Fähigkeiten, mit und an der Architektur großer Softwaresysteme zu arbeiten, Software Engineering Ansätze im Games Engineering oder Programmierschnittstellen (bspw. über Domain-Specific Languages oder Visual Programming) zu innovieren sowie deren Effektivität zu dokumentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (4)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: GE. Vgl. § 3 Abs. 3 S. 7 FSB.		
Arbeitsaufwand		
300 h		

Lehrturnus
Lehrturnus: jedes Semester
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Game Research Lab - Design		10-I=GRDE-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IX		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Game Research Labs sind projektorientierte Masterkurse. In Einklang mit der Definition des Games Engineering haben sie die zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Softwaresystemen für Computerspiele zum Gegenstand. Es gibt vier verschiedene Richtungen der Game Research Labs: Theorie, Anwendung, Design und Architektur. Alle implementieren einen wissenschaftlichen Prozess, in dem die Studierenden Projekte auf Basis existierender Literatur und neuartiger Ideen entwickeln. Entsprechend sind allen Game Research Labs die Schritte der Recherche, der Konzeptentwicklung, seiner Umsetzung und Evaluation gemein. Die Schwerpunkte im Prozess werden aufgrund der Ausrichtung und des Umfangs des Projekts und der besonderen Anwendbarkeit gesetzt. Das Design virtueller Welten und Games steht im Mittelpunkt des "Game Research Lab - Design". Das umfasst insbesondere das Erstellen, den Import und die Darstellung komplexer sowie neuartiger Repräsentationen aus der Computergraphik, Sound & Musik und Haptik, deren (teil-)automatisierte Generierung, die Konzipierung und Ausgestaltung virtueller Umgebungen und Levels, die Darbietung und Ausgestaltung von Benutzerschnittstellen und innovativer Spielemechaniken.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Einführende Kurse des Games Engineering, bspw. Interaktive Computergraphik, Mensch-Computer-Interaktion, Asset Development oder Spieleentwicklung (entspr. GameLab I) werden empfohlen. Die Game Research Labs ermöglichen es den Studierenden, wissenschaftlich relevante Themen im Detail nachzuvollziehen, ihre wissenschaftliche Arbeitsweise zu verbessern und ihre Expertise bzgl. konkreter Fragestellungen im Games Engineering zu vertiefen. Im Fokus des "Game Research Lab - Design" stehen Wissen und Fähigkeiten der Gestaltung virtueller Welten und ihrer Darbietung. Dazu lernen die Studierenden bspw. sich mit einer Vielzahl existierender Softwarelösungen im gestalterischen Bereich auseinanderzusetzen, weit verbreitete und hochspezialisierte Datenformate zu verstehen und programmatisch zu verwenden, sowie inhaltliche Konzepte der Interaktion und der Darstellung mit technischen Mitteln zu unterstützen und zu realisieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (4)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: GE. Vgl. § 3 Abs. 3 S. 7 FSB.		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		
Informatik (2025)		JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 17.11.2025 • PO-Datensatz Exchange Informatik - 2025 Seite 35 / 145

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Game Research Lab - Theory		10-I=GRLT-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IX		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Game Research Labs sind projektorientierte Masterkurse. In Einklang mit der Definition des Games Engineering haben sie die zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Softwaresystemen für Computerspiele zum Gegenstand. Es gibt vier verschiedene Richtungen der Game Research Labs: Theorie, Anwendung, Design und Architektur. Alle implementieren einen wissenschaftlichen Prozess, in dem die Studierenden Projekte auf Basis existierender Literatur und neuartiger Ideen entwickeln. Entsprechend sind allen Game Research Labs die Schritte der Recherche, der Konzeptentwicklung, seiner Umsetzung und Evaluation gemein. Die Schwerpunkte im Prozess werden aufgrund der Ausrichtung und des Umfangs des Projekts und der besonderen Anwendbarkeit gesetzt. Theoretische Grundlagen des Games Engineering sowie deren Fortführung und Anwendung stehen im Fokus des "Game Research Lab - Theory". Das umfasst die Anwendung, Erweiterung und Innovation formaler Repräsentationen, Mathematik und Algorithmik bspw. in den Bereichen der Computergraphik, echtzeitfähiger physikalischer Berechnung oder künstlicher Intelligenz. Auch die Anwendung, Adaption und Innovation von Optimierungsansätzen, formale Prozessbeschreibungen und Verifikation im Kontext interaktiver Simulationen sind ebenfalls diesem Game Research Lab zugeordnet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Einführende Kurse des Games Engineering, bspw. Interaktive Computergraphik, Asset Development und Interactive Artificial Intelligence werden empfohlen. Die Game Research Labs ermöglichen es den Studierenden, wissenschaftlich relevante Themen im Detail nachzuvollziehen, ihre wissenschaftliche Arbeitsweise zu verbessern und ihre Expertise bzgl. konkreter Fragestellungen im Games Engineering zu vertiefen. Im Fokus des "Game Research Lab - Theory" stehen formale Systeme und ihre Anwendung auf Fragestellungen des Games Engineering. Entsprechend werden die Studierenden sich tief in relevante Themen einlesen, um existierende theoretische Ansätze kennen und anwenden zu lernen. Durch die Anwendung auf die jeweiligen Fragestellungen werden Kompetenzen sowohl in der Theorie als auch im Games Engineering selbst erlernt bzw. intensiviert.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (4)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: GE. Vgl. § 3 Abs. 3 S. 7 FSB.		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Interaktive Computergraphik		10-I=ICG-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IX		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Computergraphik-Methoden für digitales Synthesizing und die Manipulation visueller Inhalte. Dieser Kurs konzentriert sich speziell auf interaktive Graphik mit einem zusätzlichen Fokus auf 3D Graphik als eine Voraussetzung für viele aktuelle und innovative Mensch-Computer-Interfaces und Computer-Spiele. Der Kurs wird sich mit Licht und Bildern, Lighting Models, Datendarstellung, mathematischer Formulierung von Bewegungen, Projektion und Textur-Methoden beschäftigen. Theoretische Aspekte der Abläufe beim Ray-Tracing und die Raster Pipeline werden durch algorithmische Zugänge zu interaktiver Bildsynthese mit Computer-Systemen vervollständigt. Begleitende Software-Lösungen werden moderne Graphik-Pakete und -Sprachen wie OpenGL, GLSL und/oder DirectX benutzen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden haben nach dem Kurs ein breites Verständnis der der Computergraphik zu Grunde liegenden theoretischen Modelle. Sie können eine bedeutende Vielzahl dieser Modelle implementieren, um ihre eigene interaktive Graphikanwendung zu bauen und dafür die richtige Software auszuwählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: HCI.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Image Processing and Computational Photography		10-I=IP-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IV		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Diese Veranstaltung zielt darauf ab, eine in sich geschlossene Darstellung der Bildverarbeitung und der Computational Photography und der zugrundeliegenden Konzepte zu bieten, einschließlich der jüngsten Anwendung des Deep Learning. Es werden folgende Themen behandelt: • Einführung in die Bildverarbeitung und Computational Photography • Sampling und Quantisierung • Licht und Farbe • Bilderfassung • Deep Learning • Generative Verfahren • Bildsignalverarbeitung • Bildwiederherstellung • Bewertung der Sensor- und Bildqualität • Bildkompression • Anwendungen		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse von Problemen und Techniken im Bereich der Bildverarbeitung und Computational Photography und sind in der Lage, geeignete Methoden für konkrete Problemstellungen selbständig zu identifizieren und anzuwenden. • Überblick über die wichtigsten Konzepte der Bildentstehung, -wahrnehmung und -analyse sowie der Computational Photography • Sammeln von Erfahrungen durch Hausübungen sowie praktische Computer- und Programmierübungen • Vermittlung eines soliden Hintergrundwissens für die Computer-Vision-Kurse		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		

Bezug zur LPO I
§ 22 II Nr. 3 b)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Information Retrieval		10-I=IR-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
IR Modelle (z.B. Boolesches- und Vektorraum-Modell, Evaluation), Verarbeitung von Text (Tokenizing, Texteigenschaften), Datenstrukturen (z.B. Invertierter Index), Anfrageelemente (z.B. Anfrage-Operationen, Relevance Feedback, Anfragesprachen und -paradigmen, Strukturelle Anfragen), Suchmaschine (z.B. Architektur, Crawling, Interfaces, Link-Analyse), Methoden zur Unterstützung des IR (z.B. Empfehlungssysteme, Text-Clustering und -Klassifikation, Informations-Extraktion)		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über theoretisches und praktisches Wissen im Bereich des Information Retrieval und erhalten das technische Know-how um eine Suchmaschine erstellen zu können.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin oder des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT, KI, HCI, GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Komplexitätstheorie II		10-I=KT2-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Eigenschaften NP-vollständiger Mengen, Autoreduzierbarkeit, interaktive Beweissysteme, Polynomialzeithierarchie, Komplexität probabilistischer Algorithmen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse auf den Gebieten Eigenschaften NP-vollständiger Mengen, Autoreduzierbarkeit, interaktive Beweissysteme, Polynomialzeithierarchie, Komplexität probabilistischer Algorithmen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT, SE, IT, ES		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Logische Programmierung		10-I=LP-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VI		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Logisch-relationales Programmierparadigma, Top-down-Auswertung mit SLD(NF)-Resolution. Einführung in die logische Programmiersprache Prolog: Rekursion, prädikatenorientiertes Programmieren, Backtracking und Cut, Seiteneffekte, Aggregationen. Verbindung zu (deduktiven) Datenbanken. Vergleich mit Datalog und kurze Einführung weitergehender Konzepte wie Constraint Logic Programming.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse im Bereich der Logikprogrammierung. Sie können kompakte und deklarative Programme in Prolog implementieren und diesen Lösungsansatz zur klassischen imperativen Programmierung abgrenzen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,IT,KI		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: i.d.R alle 2 Jahre		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Leistungsbewertung verteilter Systeme		10-I=LVS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik III		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
An einem aktuellen Beispiel wird die Leistungsbewertung von verteilten Systemen, wie z.B. das Internet of Things (IoT), anschaulich erklärt und praktisch durchgeführt. Dabei werden die folgenden Inhalte vermittelt: Verkehrstheoretische Modelle, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Transformationsmethoden, Stochastische Prozesse, Methodik zur Leistungsuntersuchung technischer Systeme, Warteschlangen- und Verkehrstheorie, zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Markov-Ketten, Analyse Markovscher und nicht- Markovscher Systeme, Anwendungsbeispiele zur Leistungsanalyse von aktuellen Rechnersystemen und -netzen: Dienstqualität und andere Charakteristiken.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen danach über das methodische Wissen und die praktischen Fähigkeiten zur Modellierung technischer Systeme mit Mitteln der Wahrscheinlichkeitstheorie und der mathematischen Statistik.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,IT,GE,IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Medizinische Informatik		10-I=MI-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
elektronische Patientenakte, Kodierung medizinischer Daten, Krankenhausinformationssysteme, Einsatz von Computern auf Stationen und Funktionseinheiten, Medizinische Entscheidungsfindung und -unterstützungssysteme, Statistik und Data Mining in der medizinischen Forschung, fallbasierte Trainingssysteme in der medizinischen Ausbildung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über theoretisches und praktisches Wissen über den Einsatz von Informatik-Methoden in der Medizin.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, IT, KI, HCI, GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Music Information Retrieval		10-I=MIR-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Vorlesung führt in das Forschungsgebiet Music Information Retrieval (MIR) ein und behandelt dabei folgende Themen: Musikdarstellungen (grafisch, symbolisch, Audio), grundlegende musiktheoretische Konzepte, Audiosignalverarbeitung (insbes. Zeit-Frequenz-Transformationen, Varianten der Fouriertransformation), ausgewählte Machine-Learning-Verfahren, Überblick über und Vertiefung einzelner MIR-Aufgabenstellungen (z. B. Harmonieanalyse/Akkorderkennung, Beattracking/Temposchätzung, Strukturanalyse, Genre-/Stilklassifikation), Datenaufbereitung/Annotation und Korpusanalyse für die Digital Humanities/Musikwissenschaft		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein fundamentales Verständnis von Musikdarstellungen und Audiodaten sowie theoretisches und praktisches Wissen im Bereich der Audiosignalverarbeitung und spezialisierter maschineller Lernverfahren. Sie haben Erfahrung mit typischen MIR-Aufgabenstellungen gesammelt und sind in der Lage, MIR-Algorithmen zu verstehen, zu entwickeln und anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) Mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Mathematische Logik		10-I=ML-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Aussagenlogik, Prädikatenlogik der 1. Stufe, Folgern und Ableiten, Gödelscher Vollständigkeitssatz, Satz von Tarski, Gödelscher Unvollständigkeitssatz, Nichtentscheidbarkeit und Nichtaxiomatisierbarkeit der elementaren Arithmetik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse auf den Gebieten Aussagenlogik, Prädikatenlogik der 1. Stufe, Folgern und Ableiten, Gödelscher Vollständigkeitssatz, Satz von Tarski, Gödelscher Unvollständigkeitssatz, Nichtentscheidbarkeit und Nichtaxiomatisierbarkeit der elementaren Arithmetik.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,SE,KI,ES		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Machine Learning for Networks 1		10-I=MLN1-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XV		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Netzwerke sind von großer Bedeutung! Dies gilt in technischen Infrastrukturen, wie Telekommunikations- oder Transportsystemen, für Informationssysteme wie bspw. soziale Medien und das World Wide Web, sowie für unterschiedlichste soziale, ökonomische und biologische Systeme. Wie können wir Daten nutzen, um Aussagen über die Interaktionstopologie solcher komplexen Systeme zu treffen? Welche Rolle spielen einzelne Knoten und wie können wir signifikante Muster in der Struktur solcher Netzwerke erkennen? Wie beeinflussen diese Strukturen dynamische Prozesse wie bspw. Diffusion oder die Ausbreitung von Epidemien? Welche Akteure üben den größten Einfluss in einem sozialen Netzwerk aus? Und wie können wir Zeitreihendaten zu Systemen mit dynamischen Netzwerktopologien analysieren? Um diese und weitere Fragen zu beantworten, kombiniert dieser Kurs eine Reihe von Vorlesungen, in denen grundlegende Konzepte zur statistischen Modellierung komplexer Netzwerke eingeführt werden, mit wöchentlichen Übungen, die zeigen wie diese Konzepte in praktischen Aufgaben angewendet werden. Die behandelten Themen umfassen Grundlagen der Graphentheorie, Zentralitäts- und Modularitätsmaße, die makroskopische statistische Charakterisierung großer Netzwerke, Zufallsgraphen und statistische Ensembles komplexer Netzwerke, die Nutzung wahrscheinlichkeitserzeugender Funktionen zur Analyse erwarteter Netzwerkeigenschaften, skalenfreie Netzwerke, stochastische Dynamik in Netzwerken, Spektralanalyse, sowie die Modellierung zeitveränderlicher Netzwerke. Den Studierenden steht ein ausführliches Skript mit kommentierten Vorlesungsfolien sowie ein begleitendes git-Repository mit jupyter-Notebooks zur Verfügung, in denen die theoretischen Konzepte der Vorlesungen implementiert und anhand empirischer Daten validiert werden. Die Studierenden haben Gelegenheit, Ihr Wissen in wöchentlichen Übungsblättern zu überprüfen und zu vertiefen. Der erfolgreiche Abschluss des Kurses erfordert das Bestehen einer schriftlichen Abschlussklausur.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der Kurs stattet die Teilnehmer mit Kompetenzen in der statistische Netzwerkanalyse aus, die für die datengetriebene Modellierung komplexer technischer, sozialer und biologischer Systeme erforderlich sind. Die Studierenden verstehen wie die Topologie vernetzter Systeme quantitativ modelliert werden kann und wie topologische Muster erkannt und charakterisiert werden können. Die Teilnehmer erlernen wie mittels analytischer Methoden Aussagen zu den erwarteten Eigenschaften von Netzwerken getroffen werden können, die auf der Grundlage verschiedener stochastischer Modelle erzeugt wurden. Darüber hinaus erwerben die Teilnehmer ein mathematisches Verständnis darüber, wie die Struktur von Netzwerken dynamische Prozesse beeinflusst, wie statistische Fluktuationen in der Knotengradverteilung die Zuverlässigkeit komplexer Systeme bestimmen, und wie emergente makroskopische Eigenschaften in Netzwerken auf Grundlage einfacher Zufallsprozesse entstehen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		

weitere Angaben
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,IT,SE,KI,HCI,IN
Arbeitsaufwand
150 h
Lehrturnus
Lehrturnus: jährlich, SS
Bezug zur LPO I
§ 22 II Nr. 3 b)

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Multilingual NLP		10-I=MNLP-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Sprachen der Welt: Sprachfamilien, Typologie, Etymologie. Linguistische Universalien: Wörter, Morphologie, Wortarten, Syntax. Alphabete (Skripte), Kodierung und Sprachidentifikation. Mehrsprachige Wortrepräsentationsräume (sprachenübergreifende Worteinbettungen). Transformer-Architektur und vortrainierte (mehrsprachige) Sprachmodelle. Maschinelle Übersetzung. Mehrsprachige Ressourcen: (unlabelierte) Korpora, lexiko-semantische Netzwerke und Wortübersetzungen, parallele Korpora. Sprachübergreifender Transfer: von Wort-Alignment und Label-Projektion, über MT-basierten Transfer bis hin zu Zero-Shot- und Few-Shot-Transfer mit mehrsprachigen Transformer-basierten Sprachmodellen. Fortgeschrittene Themen: Fluch der Mehrsprachigkeit, Modularisierung und Sprachanpassung, mehrsprachige Satzkodierer, Generierung kontextbezogener Parameter, Multi-Source-Transfer, Gradientenmanipulationen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Kenntnisse über moderne mehrsprachige natürliche Sprachverarbeitung (NLP) und erhalten einen Einblick in die Spitzenforschung im (mehrsprachigen) NLP. Sie lernen, wie man Texte aus verschiedenen Sprachen in gemeinsamen Repräsentationsräumen darstellt, die einen semantischen Vergleich und einen sprachenübergreifenden Transfer für verschiedene NLP-Aufgaben ermöglichen. Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses werden die Studierenden in der Lage sein, praktische NLP-Probleme unabhängig von der Sprache der Textdaten zu lösen und die optimale Strategie zu bestimmen, um die beste Leistung für jede konkrete Zielsprache zu erzielen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nachhaltige Mobilität		10-I=NAMO-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
--		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
--		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 90-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Machine Learning for Natural Language Processing		10-I=NLP-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik X		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Vorlesung vermittelt fortgeschrittenes Wissen zu Techniken der maschinellen Textverarbeitung. Dazu werden aktuelle Modelle und Methoden des maschinellen Lernens sowie deren technische Hintergründe vorgestellt und ihre jeweiligen Anwendungsmöglichkeiten in der Textverarbeitung aufgezeigt. Als eine wichtige Grundlage moderner NLP-Techniken werden zunächst verschiedene Techniken zum Lernen von Wortrepräsentationen, sogenannten Word Embeddings, vermittelt. Darauf aufbauend werden unter anderem Modelle aus dem Bereich des Deep Learning, wie CNNs, RNNs und Sequence-to-Sequence-Architekturen, behandelt. Auch die theoretischen Grundlagen dieser Modelle, wie das Training durch Backpropagation, werden ausführlich beleuchtet. Für alle behandelten Modelle wird gezeigt, wie sie in der Praxis für konkrete Probleme wie Sentiment Analysis, Textgenerierung und maschinelle Übersetzung eingesetzt werden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Teilnehmer besitzen fundiertes Wissen über Probleme und Techniken im Bereich der maschinellen Textverarbeitung und sind in der Lage, selbständig geeignete Methoden für konkrete Probleme zu identifizieren und anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,KI,HCI		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Operations Research		10-I=OR-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Produktionspläne, Zugfahrpläne, das Zuweisen von Radiofrequenzen, die Planung von Auslieferungsrouten oder auch das Erstellen eines ‚optimalen‘ Stundenplans – diese Probleme und viele mehr lassen sich als (gemischt-)ganzzahliges lineares Optimierungsproblem modellieren und mit Methoden der ganzzahligen Optimierung lösen. Dieser Kurs vermittelt erstens Kenntnisse der Methoden der ganzzahligen Optimierung wie zum Beispiel Branch-and-Bound, Schnittebenen- und Dekompositionsverfahren. Weiterhin lernen wir durch viele Beispiele die vielfältigen Anwendungsgebiete der ganzzahligen Optimierung kennen und üben die Modellierung von Optimierungsproblemen als (gemischt)ganzzahliges Programm.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Nach Ablauf des Kurses • Sind die Studierenden in der Lage, Optimierungsprobleme als mathematisches Programm (insbesondere als gemischt-ganzzahliges lineares Programm) zu modellieren. • Sind die Studierenden in der Lage, Methoden der ganzzahligen linearen Programmierung anzuwenden und zu erklären, wie und warum diese funktionieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Computer Vision		10-I=PCV-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IV		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe aus dem Bereich Computer Vision		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Computer Vision im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Praktikumsbericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) oder b) Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung mit zwei Personen (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI,LR;HCI		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Data Science 1		10-I=PDS1-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik X		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe aus dem Bereich Data Science		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung des Data Science im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Data Science 2		10-I=PDS2-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik X		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe aus dem Bereich Data Science		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung des Data Science im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Informatik und Nachhaltigkeit 1		10-I=PIN1-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe aus dem Bereich Informatik und Nachhaltigkeit		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Informatik und Nachhaltigkeit im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Informatik und Nachhaltigkeit 2		10-I=PIN2-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe aus dem Bereich Informatik und Nachhaltigkeit		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Informatik und Nachhaltigkeit im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Image Processing and Computational Photography		10-I=PIP-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IV		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe aus dem Bereich Image Processing und Computational Photography		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung des Image Processing und Computational Photography im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Praktikumsbericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) oder b) Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung mit zwei Personen (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Programmieren mit neuronalen Netzen		10-I=PNN-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Übersicht über NN, Implementierung wichtiger NN-Architekturen wie FCN, CNN und LSTMs, praktische Anwendungsbeispiele für die NN-Architekturen, u.a. im Bereich der Bild- und Sprachverarbeitung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Kenntnisse zu Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von NN, zu wichtigen Architekturen (u.a. FCN, CNN, LSTM) und wie sie in NN-Tools wie Tensorflow/Keras implementiert sind, zur Fähigkeit der Nachprogrammierung von Netzstrukturen aus der Literatur, zur Datenaufbereitung und zum Lösen konkreter Aufgaben für NN.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, IT, KI, HCI, GE, IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Quantum Communications		10-I=QC-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
• Introduction • Hilbert Spaces and Operators • Quantum Mechanics • Quantum States • Quantum Circuit Elements • Entanglement and Its Applications • Quantum Key Distribution • Quantum Channel • Quantum Error Correction Coding • Continuous-Variable Quantum Communications • Further Topics		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studenten werden • eine solide Grundlage in der Quanteninformationstechnologie entwickeln, einschließlich Qubits, Quantengatter, Verschränkung und Quantenmessungen, • lernen etwas über sichere Kommunikation mit Hilfe der Quantenmechanik, einschließlich Protokolle wie Quantum Key Distribution (QKD), • machen Sie sich mit Protokollen wie der Quantenteleportation, superdichte Kodierung und Fehlerkorrektur vertraut, und • verstehen die Auswirkungen von Rauschen und Dekohärenz in der Quantenkommunikation und erlernen Strategien zur Abschwächung ihrer Auswirkungen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + V (2)		
Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		
Informatik (2025)		JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 17.11.2025 • PO-Datensatz Exchange Informatik - 2025 Seite 60 / 145

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Rechnerarchitektur		10-I=RAK-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Befehlssatzarchitekturen, Befehlsverarbeitung durch Pipelining, Statisches und dynamisches Instruction Scheduling, Caches, Vektorprozessoren, Mehrkernprozessoren		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Techniken beim Entwurf schneller Rechner und deren Wechselwirkung mit Compilern und Betriebssystemen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, IT, ES, LR, GE.		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Reinforcement Learning and Computational Decision Making		10-I=RLCDM-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Dieser Kurs vermittelt die grundlegenden Begriffe von Reinforcement Learning und verwandten Ansätzen im Bereich des Computational Decision Making (bspw. Mehrarmige Banditen und Empfehlungssysteme). Die Themen werden sowohl mit einer theoretischen wie auch einer empirischen Sichtweise behandelt, und behandeln rigorose mathematische Grundlagen des Reinforcement Learnings und Decision Making. Die Grundlagen werden durch konkrete Beispiel echter Anwendungen komplementiert.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erhalten grundlegendes Wissen über Reinforcement Learning, von den klassischen Methoden bis hin zu modernen Algorithmen des Deep Learnings, Ansätzen des Decision Making, wie Mehrarmige Banditen und Empfehlungssysteme. Studierende haben ein grundlegendes Verständnis der Theorie der vorgestellten Methoden und der Bedeutung von Reinforcement Learning und Decision Making beim Lösen realer Aufgaben. Studierende können eigenständig Reinforcement-Learning-Experimente (von einfachen, simulierten Aufgaben bis hin zu echten Anwendungen wie Autonomes Fahren, Spiele, Finanzen und Robotik) entwickeln, implementieren und durchführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Remote Sensing		10-I=RRS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Unter Fernerkundung versteht man den Einsatz satelliten- oder flugzeuggestützter Sensortechnologien zur Erkennung und Klassifizierung von Objekten auf der Erde, einschließlich der Oberfläche, der Atmosphäre und der Ozeane, auf der Grundlage sich ausbreitender Signale (z. B. elektromagnetische Strahlung). Sie lässt sich in "aktive" Fernerkundung (d. h., wenn ein Signal von einem Satelliten oder Flugzeug ausgesendet und seine Reflexion durch das Objekt vom Sensor erfasst wird) und "passive" Fernerkundung (d. h., wenn die Reflexion des Sonnenlichts vom Sensor erfasst wird) unterteilen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden lernen die Grundlagen der Erdbeobachtung kennen. Sie skizzieren und erklären den Strahlungsweg durch die Atmosphäre zum untersuchten Objekt und zurück zum Sensor. Sie betonen die wesentlichen Merkmale von Fernerkundungsdaten, Sensoren und Plattformen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR,IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Software-Architektur		10-I=SAR-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Einführung in die Softwarearchitektur, Architekturstile und -muster, Softwaremetriken, Evaluierung von Architekturstilen, Softwarekomponenten, Interface Modelle und Designrichtlinien, Design-by-Contract, komponentenbasierte Entwicklung, serviceorientierte Architektur, Microservices, Skalierbarkeit von Datenbanken, Cloud-native und Serverless Computing, Continuous Integration, Continuous Delivery, Continuous Deployment, modellgetriebene Architektur		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse über fortgeschrittene Themen der Softwaretechnik mit Fokus auf moderne Softwarearchitekturen und Ansätze zur modellgetriebenen Softwareentwicklung.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE,IT,ES		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Systems Benchmarking		10-I=SB-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Benchmarking hat sich als Treiber für Produktqualität, Effizienz und Nachhaltigkeit zu einer wichtigen Disziplin in Wissenschaft und Praxis entwickelt. Zuverlässige und faire Benchmarks ermöglichen fundierte Entscheidungen und spielen eine wichtige Rolle als Bewertungsinstrumente bei Systemdesign, -entwicklung und -wartung. In der Forschung spielen Benchmarks eine wesentliche Rolle bei der Bewertung und Validierung neuer Ansätze und Methoden. Der Kurs führt in die Grundlagen des Benchmarking als Disziplin ein und deckt die drei grundlegenden Elemente jedes Benchmarking-Ansatzes ab: Metriken, Workloads, und Messmethodik. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt: Benchmarking-Grundlagen, Metriken, statistische Messungen, Varianzanalyse (experiment design), Workloads, Messwerkzeuge, Operationelle Analyse, grundlegende Warteschlangenmodelle und Benchmark-Standardisierung. Darüber hinaus deckt der Kurs ausgewählte Anwendungsbereiche und Fallstudien ab, wie z.B. Benchmarking von Energieeffizienz, Virtualisierung, Speicher-Systeme, Microservice-Architekturen, Cloud-Elastizität, Performance-Isolation, Schätzung des Ressourcenbedarfs sowie Software- und Systemsicherheit.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage faire und zuverlässige Benchmarks, Metriken und Messwerkzeuge zu entwerfen und entwickeln. Die Studierenden können die Qualität existierender Benchmarking-Ansätze und -Ergebnisse bewerten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, IT, ES, HCI, GE, IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in die IT-Sicherheit		10-I=SEC-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Veranstaltung bietet einen breiten Überblick über Konzepte und Technologien, die relevant für die IT-Sicherheit sind: • Theoretische Aspekte: Sicherheit in Informationstheorie und Berechenbarkeit, Einführung in die Kryptografie (historische und moderne Chiffren, Hashfunktionen, Pseudozufallszahlengeneratoren, Nachrichtenauthentifizierungscodes, Public-Key-Kryptografie) • Netzwerksicherheit: Sicherheit von Protokollen und TCP/IP, Public-Key-Infrastruktur, Nutzerauthentisierung • Softwaresicherheit: Sicherheitslücken, häufig vorkommende Programmierfehler und Techniken für deren Ausnutzung, Reverse-Engineering und Obfuskation, Malware und Anti-Malware • Plattformsicherheit: Zugriffskontroll-Modelle, Sicherheitsrichtlinien, Sicherheit von Betriebssystemen, Virtualisierung, Sicherheitsmechanismen mit Hardware-Unterstützung		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Studierende werden in die wichtigsten Konzepte und Abstraktionen der IT-Sicherheit eingeführt. Sie lernen, wie Bedrohungen modelliert werden und wie die Sicherheit von Systemen aus Sicht des Angreifers kritisch bewertet wird. Nach dem Besuch der Vorlesung werden die Studierenden den Zweck und die Funktionsweise einiger Sicherheitstechnologien verstehen sowie deren Grenzen kennen. Im Übungsbetrieb werden sie zudem Erfahrungen mit Sicherheitsabläufen in Software sammeln.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SEC, IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Seminar 1 - Aktuelle Themen der Informatik		10-I=SEM3-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Selbständige Aufarbeitung eines aktuellen Themas aus der Informatik auf der Basis von Literatur und ggf. Software mit schriftlicher und mündlicher Präsentation.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ein aktuelles Thema aus der Informatik selbständig zu erarbeiten, das Wesentliche schriftlich zusammenzufassen und mündlich ansprechend zu präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und Englisch Die LV wird sowohl in Deutsch als auch in Englisch parallel angeboten.		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Hausarbeit (10-15 S.) und Präsentation (30-45 Min.) mit anschließender Diskussion zu einem Thema aus der Informatik Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT, SE, IT, KI, ES, LR, HCI, GE, SEC, IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Seminar 2 - Aktuelle Themen der Informatik		10-I=SEM4-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Selbständige Aufarbeitung eines aktuellen Themas aus der Informatik auf der Basis von Literatur und ggf. Software mit schriftlicher und mündlicher Präsentation.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ein aktuelles Thema aus der Informatik selbständig zu erarbeiten, das Wesentliche schriftlich zusammenzufassen und mündlich ansprechend zu präsentieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und Englisch Die LV wird sowohl in Deutsch als auch in Englisch parallel angeboten.		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Hausarbeit (10-15 S.) und Präsentation (30-45 Min.) mit anschließender Diskussion zum Seminarthema Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT, SE, IT, KI, ES, LR, HCI, GE, SEC, IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Statistical Network Analysis		10-I=SNA-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XV		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Netzwerke sind von großer Bedeutung! Dies gilt in technischen Infrastrukturen, wie Telekommunikations- oder Transportsystemen, für Informationssysteme wie bspw. soziale Medien und das World Wide Web, sowie für unterschiedlichste soziale, ökonomische und biologische Systeme. Wie können wir Daten nutzen, um Aussagen über die Interaktionstopologie solcher komplexen Systeme zu treffen? Welche Rolle spielen einzelne Knoten und wie können wir signifikante Muster in der Struktur solcher Netzwerke erkennen? Wie beeinflussen diese Strukturen dynamische Prozesse wie bspw. Diffusion oder die Ausbreitung von Epidemien? Welche Akteure üben den größten Einfluss in einem sozialen Netzwerk aus? Und wie können wir Zeitreihendaten zu Systemen mit dynamischen Netzwerktopologien analysieren? Um diese und weitere Fragen zu beantworten, kombiniert dieser Kurs eine Reihe von Vorlesungen, in denen grundlegende Konzepte zur statistischen Modellierung komplexer Netzwerke eingeführt werden, mit wöchentlichen Übungen, die zeigen wie diese Konzepte in praktischen Aufgaben angewendet werden. Die behandelten Themen umfassen Grundlagen der Graphentheorie, Zentralitäts- und Modularitätsmaße, die makroskopische statistische Charakterisierung großer Netzwerke, Zufallsgraphen und statistische Ensembles komplexer Netzwerke, die Nutzung wahrscheinlichkeitserzeugender Funktionen zur Analyse erwarteter Netzwerkeigenschaften, skalenfreie Netzwerke, stochastische Dynamik in Netzwerken, Spektralanalyse, sowie die Modellierung zeitveränderlicher Netzwerke. Den Studierenden steht ein ausführliches Skript mit kommentierten Vorlesungsfolien sowie ein begleitendes git-Repository mit jupyter-Notebooks zur Verfügung, in denen die theoretischen Konzepte der Vorlesungen implementiert und anhand empirischer Daten validiert werden. Die Studierenden haben Gelegenheit, Ihr Wissen in wöchentlichen Übungsblättern zu überprüfen und zu vertiefen. Der erfolgreiche Abschluss des Kurses erfordert das Bestehen einer schriftlichen Abschlussklausur.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der Kurs stattet die Teilnehmer mit Kompetenzen in der statistische Netzwerkanalyse aus, die für die datengetriebene Modellierung komplexer technischer, sozialer und biologischer Systeme erforderlich sind. Die Studierenden verstehen wie die Topologie vernetzter Systeme quantitativ modelliert werden kann und wie topologische Muster erkannt und charakterisiert werden können. Die Teilnehmer erlernen wie mittels analytischer Methoden Aussagen zu den erwarteten Eigenschaften von Netzwerken getroffen werden können, die auf der Grundlage verschiedener stochastischer Modelle erzeugt wurden. Darüber hinaus erwerben die Teilnehmer ein mathematisches Verständnis darüber, wie die Struktur von Netzwerken dynamische Prozesse beeinflusst, wie statistische Fluktuationen in der Knotengradverteilung die Zuverlässigkeit komplexer Systeme bestimmen, und wie emergente makroskopische Eigenschaften in Netzwerken auf Grundlage einfacher Zufallsprozesse entstehen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung mit zwei Personen (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		

weitere Angaben
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IN
Arbeitsaufwand
150 h
Lehrturnus
Lehrturnus: jährlich, WS
Bezug zur LPO I
--

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Sicherheit von Softwaresystemen		10-I=SSS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Vorlesung gibt eine Übersicht über häufig auftretende Schwachstellen in Software, aktuellen Angriffstechniken gegen moderne Computersysteme, sowie Schutzmaßnahmen. In der Veranstaltung werden folgende Themen behandelt: • x86-64-Befehlssatz und Assembly-Programmierung • Angriffe zur Programmlaufzeit (Einschleusen oder Wiederverwenden von Code, Verteidigungsmaßnahmen) • Sicherheit im Web • Blockchains und Smart Contracts • Angriffe über Seitenkanäle • Hardwaresicherheit		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erhalten detaillierte Kenntnisse über Softwaresicherheit, von Hardware-basierten und hardwarenahen Angriffen bis hin zu modernen Konzepten wie Blockchains. Durch die Vorlesung wird auf die Forschung im Bereich Sicherheit und Datenschutz vorbereitet, während die Übungen den Studierenden erlauben, selbst Angriffe zu simulieren und somit die Analyse von Systemen aus der Perspektive der Angreifer zu trainieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE,KI,LR, HCI, ES, SEC,IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Simulationstechnik zur Systemanalyse		10-I=ST-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik III		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
An aktuellen Beispielen wird die Simulation von Kommunikationssystemen, wie z.B. gängige Internetdienste oder das Internet of Things (IoT), anschaulich erklärt und praktisch durchgeführt. Dabei werden die folgenden Inhalte vermittelt: Einführung in die Simulationstechnik, ereignisorientierte und prozessorientierte Simulation, Erzeugung von Zufallszahlen und Zufallsvariablen, Statistische Auswertung von Simulationsgrößen, Untersuchung von Messdaten, Planung und Auswertung von Simulationsexperimenten, spezielle Zufallsprozesse, Möglichkeiten und Grenzen von Modellbildung und Simulation, fortgeschrittene Konzepte und Techniken, praxisorientierte Durchführung von Simulationsprojekten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über das methodische Wissen und die praktischen Fähigkeiten zur stochastischen Simulation (technischer) Systeme, zur Auswertung der Ergebnisse und zur richtigen Einschätzung der Möglichkeiten und Grenzen der Simulationsmethodik.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT,KI,ES,GE,IN		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Telecommunication Systems Lab		10-I=TEL-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Studierenden realisieren Projekte in gängigen Telekommunikations-Forschungsgebieten wie z.B., • Satellitenkommunikation, • nicht-terrestrische und hochdynamische Netze, • gemeinsame Kommunikation und Sensorik, • optische Freiraumkommunikation und • Quantenkommunikation.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden • sammeln Erfahrungen in der Projektplanung, der Organisation von Aufgaben, der Festlegung von Zielen und der Verwaltung von Projektzeitplänen, • wenden Problemlösungsstrategien und Fähigkeiten zum kritischen Denken an, um Projektprobleme zu bewältigen und innovative Lösungen zu finden, • entwickeln effektive Fähigkeiten zur Teamarbeit, einschließlich Kommunikation, Koordination und Kooperation innerhalb eines Projektteams, • erwerben und erweitern technische Fähigkeiten und Kenntnisse, die für den Gegenstand und die Anforderungen des Projekts relevant sind, und • kommunizieren Projektfortschritte, Erkenntnisse und Ergebnisse effektiv an Teammitglieder und ein breiteres Publikum.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8)		
Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder b) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) oder c) Bericht (4-8 S.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Telecommunication Systems		10-I=TSD-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
• Einführung • Signale und lineare Systeme • Digitale Darstellung von analogen Signalen • Binäre Basisbandmodulation • Erkennung von binären Basisbandsignalen im Rauschen • Digitale Modulation • Mehrträgermodulation • Kanal-Kodierung • Netzwerke und Protokolle • Weitere Themen		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden • lernen die Konzepte und Techniken der Abtastung, Quantisierung und Impulsformung für die Übertragung und den Empfang von Signalen kennen, • lernen, wie man Signale in Anwesenheit von Rauschen erkennt und dekodiert, • erwerben Kenntnisse über Modulationsverfahren höherer Ordnung und deren Anwendungen, einschließlich Quadratur-Amplitudenmodulation (QAM) und Frequenzumtastung (FSK), • verstehen die Grundlagen der Fehlerkontrollcodierung, wie z. B. Vorwärtsfehlerkorrekturcodes (FEC) und Faltungscodes, und ihre Rolle bei der Verbesserung der Datensicherheit und • lernen Netzwerkprotokolle kennen, einschließlich des OSI-Modells, der TCP/IP-Protokolle und der in drahtlosen Netzwerken verwendeten Protokolle, und verstehen deren Funktionen und Arbeitsweise.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: LR		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		
Informatik (2025)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 17.11.2025 • PO-Datensatz Exchange Informatik - 2025	Seite 74 / 145

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Visualisierung von Graphen		10-I=VG-161-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Wir beschäftigen uns mit den wichtigsten Algorithmen zum Zeichnen von Graphen. Dabei kommen Methoden aus der Vorlesung Algorithmische Graphentheorie wie Teile und Herrsche, Flussnetzwerke, ganzzahlige Programmierung und das Planar-Separator-Theorem zum Einsatz. Wir werden Maße für die Qualität einer Graphzeichnung kennenlernen und Algorithmen, die diese Maße optimieren.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden bekommen einen Überblick über das Thema Graphvisualisierung und lernen typische Werkzeuge dafür kennen. Sie vertiefen ihre Kenntnisse über das Modellieren und Lösen von Problemen mithilfe von Graphen und Graphalgorithmen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT,IT,HCI,GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Virtual Prototyping of Embedded Systems		10-I=VPES-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Heutige Unternehmen müssen sich mit komplexen Hardware-Architekturen wie heterogenen Multicore-Systemen auseinandersetzen. Daher werden neue Entwicklungswerkzeuge und -ansätze wie das virtuelle Prototyping für einen effizienten und schnellen Entwurf auf elektronischer Systemebene benötigt. In unserer Forschung verwenden wir SystemC- und gem5-basierte virtuelle Plattformen für eine gründliche Erforschung des Designraums auf Software- und Hardwareebene. • Einführung in die Methodik des virtuellen Prototyping und der virtuellen Produktentwicklung für eingebettete Systeme • Systemmodelle und Spezifikation • Hardware/Software-Ko-Entwicklung mit virtuellem Prototyping • Modellierung mit zyklusgenauen SystemC • Modellierung auf höherer Abstraktionsebene mit Transaction Level Modeling (TLM) • Modellierung von eingebetteten Prozessoren mit gem5 • Entwurfsraumuntersuchung für eingebettete Systeme mit virtuellen Prototypen		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
• Die Vorteile der neuartigen virtuellen Produktentwicklung verstehen • Finden der richtigen Abstraktionsebene für ein bestimmtes Problem • Ein Gefühl für den Kompromiss zwischen Genauigkeit und Simulationsgeschwindigkeit entwickeln • ◦ Hardware/Software-Ko-Entwicklung ◦ Erkundung des Designraums		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder eine mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: ES		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Wissensbasierte Systeme		10-I=WBS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VI		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen in folgenden Bereichen: Wissensmanagementsysteme, Wissensrepräsentationen, Lösungsmethoden, Wissensakquisition, Lernen, Beratungsdialoge, Semantic Web.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über das theoretische und praktische Wissen zum Verständnis und der Entwicklung von Wissensbasierten Systemen einschließlich Wissensformalisierung und haben Erfahrungen in einem kleinen Projekt.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE, IT, KI, HCI, GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Algorithmen und Datenstrukturen		10-I-ADS-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Entwurf und Analyse von Algorithmen, Rekursion vs. Iteration, Sortier- und Suchverfahren, Datenstrukturen, abstrakte Datentypen, Listen, Bäume, Graphen, grundlegende Graphalgorithmen, Programmieren in Java.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen es, selbstständig Algorithmen zu entwerfen, präzise zu beschreiben und zu analysieren. Die Studierenden kennen die grundlegenden Paradigmen für den Entwurf von Algorithmen und können diese in praktische Programme umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, das Laufzeitverhalten von Algorithmen abzuschätzen und die Korrektheit von Algorithmen zu beweisen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 49 I Nr. 1 a) § 69 I Nr. 1 a)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Algorithmische Graphentheorie		10-I-AGT-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Wir beschäftigen uns einerseits mit typischen Graphenproblemen: wir lösen Rundreiseprobleme, berechnen maximale Flüsse, finden Matchings und Färbungen, arbeiten mit planaren Graphen und fragen uns, wie der Rankingalgorithmus von Google funktioniert. Andererseits lernen wir am Beispiel von Graphenproblemen aber auch neue Konzepte, z.B. wie man Probleme als lineare Programme modelliert oder zeigt, dass sie fest-Parameter-berechenbar sind.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage typische Probleme der Informatik als Graphenprobleme zu modellieren. Außerdem können TeilnehmerInnen entscheiden, welche Werkzeuge aus der Vorlesung dabei helfen ein gegebenes Graphenproblem algorithmisch zu lösen. Studierende lernen in diesem Kurs vertieft die Laufzeit von gegebenen Graphalgorithmen abzuschätzen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in die KI		10-I-AI-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlegende Konzepte und Algorithmen der künstlichen Intelligenz. Es werden theoretische oder praktische Fähigkeiten vermittelt, die von klassischen einfachen heuristischen Methoden bis hin zu komplexeren probabilistischen Modellen der Künstlichen Intelligenz führen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über theoretisches und praktisches Wissen im Bereich der künstlichen Intelligenz. Sie sind in der Lage, geeignete Methoden zur Lösung von Problemen im Gebiet der KI zu erkennen und anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Informatik		10-I-AKI-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel aus der Informatik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können die Lösung von komplexen Problemen der Informatik nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrt		10-I-AKLR-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrttechnik, z.B.: Satellitenkommunikation, Raketentechnik, Antriebssysteme, Sensoren und Aktuatoren zur Lageregelung, gestörte Umlaufbahnen, interplanetare Bahnen, Rendezvous und Docking, Entwurf von Raumfahrzeugen, Entwurf von planetaren Basen, Lebenserhaltungssystem, spezielle Aspekte des Betriebs, Nutzlasten, optische Systeme, RADAR, Erdbeobachtung, Thermalhaushalt, Struktur von Raumfahrzeugen, Sondergebiete der Navigation, Weltraumumgebung, Umweltsimulation, Verifikation und Test von Raumfahrtssystemen, Weltraumastronomie und Planetenmissionen, Weltraummedizin und Biologie, Materialwissenschaften, Qualitätsmanagement, Raumfahrtrecht		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen über das jeweilige Thema des ausgewählten Bereichs und können diese Grundlagen in ihren zukünftigen Entwürfen von Luft- und Raumfahrtssystemen berücksichtigen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Automatisierungs- und Regelungstechnik		10-I-AR-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
8	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Überblick zu Automatisierungssystemen, Grundlagen der Regelungstechnik, Einfache Entwurfsverfahren, Modellbildung, Differentialgleichungen, Nomenklatur, Übertragungsfunktion, Sprungantworten und Realisierung von einfachen linearen Reglern, Strukturbilder und Strukturbildreduktion, Ortskurven und Bode-Diagramme, Frequenzkennlinienverfahren, bleibende Regelabweichung, Reglerentwurf durch Parameteroptimierung, Grundlagen von Fuzzy Control, Abtastsysteme, Eigenwertbasierte Systemanalyse, Einordnung der Automatisierungs- und Regelungstechnik, Beispiele.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Automatisierungs- und Regelungstechnik.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
240 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Angewandte Statistik und Visualisierung		10-I-ASV-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
3	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul "Angewandte Statistik und Visualisierung" bietet den Studierenden eine Einführung in statistische Methoden und Techniken sowie deren Anwendung in verschiedenen Bereichen. Es konzentriert sich darauf, statistische Konzepte zu verstehen und sie auf praktische Probleme anzuwenden. Das Modul legt auch Wert auf die Fähigkeit der Studierenden, Daten visuell zu präsentieren und zu interpretieren. • Deskriptive Statistik: Maßzahlen, Streuungsmaße, Verteilungen, Graphiken • Wahrscheinlichkeitstheorie: Grundbegriffe, diskrete und kontinuierliche Verteilungen • Schließende Statistik: Schätzungen, Hypothesentests, parametrische und nichtparametrische Tests, Konfidenzintervalle und deren Visualisierung • Regressionsanalyse: z.B. einfache lineare Regression • Bootstrapping-Verfahren: z.B. für Konfidenzintervalle • Datenvisualisierungstechniken: Diagramme, Plots und deren Anwendungsbereiche • Softwareanwendungen: Nutzung von Open Source Software für Statistik und Visualisierung		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
• Verstehen grundlegender statistischer Konzepte und Methoden. • Anwenden statistischer Methoden auf reale Datensätze. • Interpretieren und Kommunizieren statistischer Ergebnisse. • Verwenden von Visualisierungstechniken zur Darstellung von Daten. • Kritisches Denken und Problemlösungsfähigkeiten im statistischen Kontext entwickeln.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Portfolioprüfung (Gesamtumfang ca. 75 h) b) Klausur (ca. 60-75 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
90 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Betriebssysteme		10-I-BS-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Einführung in Computersysteme, Entwicklung von Betriebssystemen, Architekturansätze, Interrupt-Verarbeitung in Betriebssystemen, Prozesse und Threads, CPU-Scheduling, Synchronisation und Kommunikation, Speicher-verwaltung, Geräte- und Dateiverwaltung, Betriebssystemvirtualisierung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über die Kenntnisse und die praktischen Fähigkeiten zu Aufbau und Nutzung der wesentlichen Komponenten von Betriebssystemen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b), § 69 I Nr. 1 c)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Datenbanken		10-I-DB-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Relationenalgebra und komplexe SQL-Statements; Datenbankentwurf und Normalformen; Transaktionsverwaltung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Datenbankmodellierung und -anfragen in SQL sowie zu Transaktionen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 49 I Nr. 1 b) § 69 I Nr. 1 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Deep Learning		10-I-DL-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Die Vorlesung vermittelt fortgeschrittenes Wissen zu Techniken des Deep Learning wie FCN, CNN und LSTMs, praktische Anwendungsbeispiele für die NN-Architekturen, u.a. im Bereich der Bild- und Sprachverarbeitung. Dazu werden aktuelle Modelle und Methoden des maschinellen Lernens sowie deren technische Hintergründe vorgestellt. Darauf aufbauend werden unter anderem Modelle aus dem Bereich des Deep Learning, wie CNNs, RNNs und Sequence-to-Sequence-Architekturen, behandelt. Auch die theoretischen Grundlagen dieser Modelle, wie das Training durch Backpropagation, werden ausführlich beleuchtet. Für alle behandelten Modelle wird gezeigt, wie sie in der Praxis für konkrete Probleme wie Bildverarbeitung und Textgenerierung eingesetzt werden.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden besitzen Kenntnisse zu Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von Deep Learning, zu wichtigen Architekturen und wie sie in Werkzeugen wie Tensorflow/Keras implementiert sind, zur Fähigkeit der Nachprogrammierung von Netzstrukturen aus der Literatur, zur Datenaufbereitung und zum Lösen konkreter Aufgaben.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Data Science		10-I-DM-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik X		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlagen in folgenden Bereichen: Definition für Data Mining und Knowledge, Discovery in Databases, Prozessmodell, Beziehung zu Datawarehouse und OLAP, Datenvorverarbeitung, Datenvisualisierung, unüberwachte Lernverfahren (Cluster- und Assoziationsregelverfahren), überwachte Lernverfahren (u.a. Bayes Klassifikator, KNN, Entscheidungsbäume, Regellerner, SVM), Lernverfahren für besondere Datentypen. Weitere Lernparadigmen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über das theoretische und praktische Wissen der typischen Verfahren und Algorithmen im Bereich des Data Mining und Maschinellen Lernens. Sie sind in der Lage, praktische Wissensentdeckungsprobleme mit Hilfe der vermittelten Methoden unter Anwendung des KDD-Prozesses zu lösen. Sie haben Erfahrungen in der Anwendung oder Umsetzung von Data Mining Algorithmen gesammelt.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in die Optimierung		10-I-EidO-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik I		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Methoden und Resultate der linearen Optimierung, Methoden und Resultate der nichtlinearen Optimierung, Metaheuristiken		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Optimierungsprobleme als mathematische Programme zu modellieren und basierend auf der Problemstruktur geeignete Lösungsmethoden auszuwählen. Sie können die in der Vorlesung besprochenen Verfahren anwenden und Aussagen zu Korrektheit und Laufzeit treffen und begründen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Programmierung		10-I-GdP-172-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Datentypen, Kontrollstrukturen, Grundlagen der prozeduralen Programmierung, ausgewählte Themen zu C, Einführung in die Objektorientierung in Java, ausgewählte Themen zu C++, weiterführende Java-Konzepte, Exkurs zu Skriptsprachen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über Programmiersprachen (insbesondere Java, C und C++) und können kleinere bis mittlere, qualitativ hochstehende Java Programme selbstständig entwickeln.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 49 I Nr. 1 b) § 69 I Nr. 1 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Grundlagen der Informatik		10-I-GI-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Ausgewählte Grundlagen aus der Informatik		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können die Lösung von grundlegenden Problemen der Informatik nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Mess- und Regelungstechnik		10-I-HMR-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
8	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Praktische Versuche zu regelungstechnischen Aspekten (Hardware und Software), z.B. Implementation von linearen und nicht-linearen Reglern innerhalb der Robotik oder Luft- und Raumfahrtinformatik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen Regelkreise und können Regler umsetzen und einstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektarbeit mit Präsentation (ca. 15 Min.) und Ausarbeitung (ca. 12-15 S.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
240 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Interaktive Computergraphik		10-I-ICG-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IX		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Computergraphik-Methoden für digitales Synthesizing und die Manipulation visueller Inhalte. Dieser Kurs konzentriert sich speziell auf interaktive Graphik mit einem zusätzlichen Fokus auf 3D Graphik als eine Voraussetzung für viele aktuelle und innovative Mensch-Computer-Interfaces und Computer-Spiele. Der Kurs wird sich mit Licht und Bildern, Lighting Models, Datendarstellung, mathematischer Formulierung von Bewegungen, Projektion und Textur-Methoden beschäftigen. Theoretische Aspekte der Abläufe beim Ray-Tracing und die Raster Pipeline werden durch algorithmische Zugänge zu interaktiver Bildsynthese mit Computer-Systemen vervollständigt. Begleitende Software-Lösungen werden moderne Graphik-Pakete und -Sprachen wie OpenGL, GLSL und/oder DirectX benutzen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden haben nach dem Kurs ein breites Verständnis der der Computergraphik zu Grunde liegenden theoretischen Modelle. Sie können eine bedeutende Vielzahl dieser Modelle implementieren, um ihre eigene interaktive Graphikanwendung zu bauen und dafür die richtige Software auszuwählen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Kryptografie und Datensicherheit		10-I-KD-191-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Private-Key-Kryptosysteme, Vernam-One-Time-Pad, AES, perfekte Sicherheit, Public-Key-Kryptosysteme, RSA, Diffie-Hellman, Elgamal, Goldwasser-Micali, digitale Signatur, Challenge-Response-Verfahren, Secret Sharing, Millionärsproblem, Secure Circuit Evaluation, homomorphe Verschlüsselung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse auf den Gebieten Private-Key-Kryptosysteme, Vernam-One-Time-Pad, AES, perfekte Sicherheit, Public-Key-Kryptosysteme, RSA, Diffie-Hellman, Elgamal, Goldwasser-Micali, digitale Signatur, Challenge-Response-Verfahren, Secret Sharing, Millionärsproblem, Secure Circuit Evaluation, homomorphe Verschlüsselung.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: i.d.R alle 2 Jahre		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Künstliche und Natürliche Intelligenz		10-I-KI-NI-251-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Ziel der Vorlesung ist ein tieferes Verständnis von KI und NI, ihren Funktionsweisen, Gemeinsamkeiten, Unterschieden, Perspektiven und möglichen Implikationen. NI wird auch aus evolutionärer Perspektive betrachtet, einschl. der Entwicklung der Intelligenz bei Tieren.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ein Grundverständnis des Begriffes Intelligenz sowie symbolische und subsymbolische Lernmethoden in der KI und Lernen durch Konditionierung, Imitation und Einsicht in der NI. Weiterhin kennen sie Untersuchungen zur tierischen Intelligenz, das Modell von Daniel Kahnemann über schnelles und langsames Denken zur menschlichen Intelligenz und Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen KI und NI.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60 Min.) oder b) Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (5-10 S.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Komplexitätstheorie		10-I-KT-191-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Komplexitätsmaße und -klassen, allgemeine Beziehungen zwischen Raum- und Zeitklassen, Speicherplatz versus Rechenzeit, Determinismus versus Nichtdeterminismus, Hierarchiesätze, Translationstechnik, P-NP-Problem, vollständige Probleme, Turing-Reduktionen, Relativierbarkeit, interaktive Beweissysteme.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse auf den Gebieten Komplexitätsmaße und -klassen, allgemeine Beziehungen zwischen Raum- und Zeitklassen, Speicherplatz versus Rechenzeit, Determinismus versus Nichtdeterminismus, Hierarchiesätze, Translationstechnik, P-NP-Problem, vollständige Probleme, Turing-Reduktionen, Relativierbarkeit, interaktive Beweissysteme.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: im Semester der LV und im Folgesemester bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: i.d.R alle 2 Jahre		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in Luftfahrtsysteme		10-I-LFS-172-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Einführung in Luftfahrtsysteme, Physikalischen Grundlagen der Flugzeug-Aerodynamik, Flugstabilität, Flugzeugtechnik und struktureller Aufbau von Flugzeugen, Grundlagen der Luftfahrtantriebe und geeigneter Werkstoffe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über theoretisches und praktisches Wissen um Systeme in der Luftfahrt richtig einzuordnen, die wichtigsten Systemzusammenhänge zu erkennen, Anforderungen für neue Systeme zu formulieren und Berechnungen zu ausgewählten, grundlegenden Systemelementen durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Logik für Informatiker		10-I-LOG-152-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Syntax und Semantik der Aussagenlogik, Äquivalenzen und Normalformen, Hornformeln, SAT, Resolution, unendliche Formelmengen, Syntax und Semantik der Prädikatenlogik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen folgende Bereiche: Syntax und Semantik der Aussagenlogik, Äquivalenzen und Normalformen, Hornformeln, SAT, Resolution, unendliche Formelmengen, Syntax und Semantik der Prädikatenlogik.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Raumfahrtbetrieb		10-I-LRFB-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundfunktionen und Grundelemente des Betriebs von Raumfahrzeugen, Bodenstationen, Aufbau von Kontrollzentren, Kommunikationsverfahren und -anlagen, Funkstreckenbilanz, Übertragungs- und Betriebsstandards, Planungssysteme, Betriebsprozeduren, Flughandbücher, Telemetrie- und Telekommandosysteme.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Betrieb von Raumfahrtssystemen. Sie sind in der Lage die elementaren Betriebsaspekte zu analysieren, entsprechende Anforderungen aufzustellen und im Systementwurf zu berücksichtigen. Mit Hilfe der erworbenen Methodenkenntnisse sind sie fähig, dedizierte Werkzeuge und Verfahren zur Unterstützung des Betriebs zu erstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Luft- und Raumfahrtlabor		10-I-LRLA-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Aufbau der Steuerung von Satelliten und Flugzeugen, Steuerung und (sehr wenig) Regelung von physikalischen/mechanischen Systemen, Sensoren und Aktuatoren, Energie, Aufbau (Konstruktion) eines Satellitenmodells / Simulator, Aufbau und Konstruktion eines Bodensegments für verschiedene Komponenten und Systeme der Luft- und Raumfahrt, Aufbau von vereinfachten Subsystemen der Luft- und Raumfahrt. Lebenszyklus einer komplexen Entwicklung bestehend aus Software, Hardware, Elektronik und Mechanik. Auswahl von geeigneten Komponenten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden werden in der Lage sein, selbst prototypische Subsysteme, die aus Software, Hardware, Elektronik und Mechanik bestehen, aufzubauen, zu integrieren, in Betrieb zu nehmen, zu testen und zu dokumentieren. Der gesamte Lebenszyklus einer Entwicklung wird erprobt: Erfassung der Anforderungen, grobes Design, feines Design, Modellierung, Implementierung (Software, Hardware, Mechanik), Test-Design, Test, Abnahme, Wartung, Überführung auf Nachfolgemodell.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Lösen von ca. 6 praktischen Aufgaben (je ca. 4 Std.)		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Modellbildung und Simulation		10-I-MuS-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in der Professur für Modellierung und Simulation		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Modellbildung und Simulation spielen eine zentrale Rolle in der Informatik und den naturwissenschaftlichen Disziplinen für die Analyse von Systemen. Das Modul beinhaltet grundlegende Modellierungsparadigmen, Grundlagen der Simulation (diskret, kontinuierlich, hybrid, parallel) sowie deren Durchführung und Auswertung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden erwerben Grundlagen über verschiedene Modellierungsformalismen und Arten von Simulationen sowie deren Anwendung. Sie erlangen die Fähigkeiten, für gegebene Probleme und Aufgabenstellung diese Systeme in Modelle zu übersetzen und mit geeigneter Software Simulationsszenarien zu entwickeln, Simulationsstudien durchzuführen und zu analysieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Nachhaltigkeit und Informatik		10-I-NIT-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Das Modul vermittelt gesellschaftliche Herausforderungen in Bezug zu Nachhaltigkeit, Konzepte zur Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitsziele. Den Studierenden wird ein Überblick über Umweltinformatik, Nachhaltigkeitsinformatik, sowie Informatikmethoden für Umweltschutz und Umweltforschung gegeben. Als Anwendungsgebiete werden die Vertiefungsrichtungen des Studiengangs adressiert. Ein weiterer Aspekt ist die Auswirkung der Informationstechnik durch ihre Bereitstellung und Nutzung, die Umwelt- und Nachhaltigkeitsbilanz der Informationstechnik, sowie Möglichkeiten, um nachhaltige IT Systeme zu schaffen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden lernen in dem Modul, was Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitsziele sind, welche direkten und indirekten Auswirkungen Informationstechnik auf Umwelt und Gesellschaft hat und wie Informatik dazu beitragen kann, Umweltprobleme und Herausforderungen der Nachhaltigkeit zu lösen. Es werden Grundlagen für nachhaltige Informationstechnik erlernt.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Qualifikationsziel: Wissenschaftliche Befähigung		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Algorithmik und Theorie 1		10-I-PAT1-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Algorithmik und Theorie im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: AT.		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Embedded Systems 1		10-I-PES1-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Embedded Systems im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: ES.		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Human Computer Interaction 1		10-I-PHCl1-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Human Computer Interaction im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: HCI.		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Intelligente Systeme 1		10-I-PIS1-212-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der intelligenten Systeme im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Internet Technologie 1		10-I-PIT1-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Internet Technologie im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT.		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Raumfahrttechnik		10-I-PLR-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	bestanden / nicht bestanden	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung der Raumfahrtinformatik im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (5-10 S.) und Präsentation (ca. 15 Min.) über die praktische Arbeit		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Software Engineering 1		10-I-PSE1-182-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer eine Fragestellung des Software Engineering im Team zu bearbeiten.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (6)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (10-15 S.) und Präsentation der Ergebnisse (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
Mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: SE.		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Digitaltechnik		10-I-RAL-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Einführung in die Digitaltechnik, Boolesche Algebren Kombinatorische Schaltkreise, Synchrone und Asynchrone Schaltkreise Hardwarebeschreibungssprachen, Aufbau und Struktur eines einfachen Prozessors, Maschinenprogrammierung, Speicherhierarchie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Digitaltechnik bis hin zum Entwurf und der Programmierung einfacher Mikroprozessoren sowie über Kenntnisse zum Einsatz von Hardwarebeschreibungssprachen zum Entwurf digitaler Systeme.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b), § 69 I Nr. 1 c)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in Raumfahrtssysteme		10-I-RFS-172-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Geschichte der Raumfahrt, Trägerraketen, Umlaufbahnen von Raumflugkörpern, Umweltbedingungen im Welt- raum, besondere Aspekte von Raumfahrtanwendungen, Grundlagen der Subsysteme von Raumfahrzeugen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über theoretisches und praktisches Wissen um Systeme in der Raumfahrt richtig ein- zuordnen, die wichtigsten Systemzusammenhänge zu erkennen, Anforderungen für neue Systeme zu formulieren und Berechnungen zu ausgewählten, grundlegenden Systemelementen durchzuführen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprü- fung (ca. 30 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Rechnernetze und Informationsübertragung		10-I-RIÜ-191-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik III		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
• Computernetze und das Internet: Struktur und Grundmechanismen der Datenübertragung • Kommunikationsprotokolle: Grundprinzipien und das Schichtenmodell • Rechner- und Kommunikationssysteme: Vermittlungsprinzipien, Datenverkehr in verteilten Systemen und netzübergreifende Kommunikation • Internet: Wichtige Protokolle und Routing • Architektur und Struktur von Rechnernetzen: Netzstruktur, Netzzugang, Zugriffsverfahren, Datenflusststeuerung und Verkehrslenkung • Codierungstheorie: Mechanismen zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur • Informationstheorie: Informationsgehalt von Nachrichten •		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über das technische, theoretische und praktische Wissen zum Verständnis und Aufbau von Rechnernetzen, dem Internet und Kommunikationssystemen zur Informationsübertragung.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b), § 69 I Nr. 1 c)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Software Engineering		10-I-SE-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik II		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Überblick über Software Engineering, Softwareentwicklungsprozesse mit Fokus auf den Unified-Process, Agile Softwareentwicklung, Anforderungsanalyse, Softwarearchitektur, Objektorientierter Softwareentwurf mit UML, Entwurfsmuster, Software Testen und Qualitätssicherung, Verteilte Softwarearchitekturen und Cloud-Computing		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über das methodische Wissen und die praktischen Fähigkeiten zur stochastischen Simulation (technischer) Systeme, zur Auswertung der Ergebnisse und zur richtigen Einschätzung der Möglichkeiten und Grenzen der Simulationsmethodik.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 49 I Nr. 1 b) § 69 I Nr. 1 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Steuerungsprinzipien moderner Kommunikationssysteme		10-I-SKS-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik III		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
• Steuerungsprinzipien in Rechnernetzen und modernen Kommunikationssystemen • Multimedia Übertragung • Broadband Access Networks • Mobile Kommunikationssysteme • Home Access Networks • Aktuelle Entwicklungen wie Internet of Things (IoT) • Software Defined Networking (SDN) • Mechanismen im Internet zur Steuerung • Leistungsbewertung und Einführung in die Verkehrstheorie		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über ausführliche Kenntnisse über Struktur, Architektur und Steuerungsprinzipien moderner Kommunikationssysteme, können das Wissen zur Bewertung der Systeme und Protokolle in Simulationen und Messungen anwenden. Zudem lernen sie grundlegende Verfahren zur theoretischen Analyse kennen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theoretische Informatik		10-I-TI-242-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Aufzählbarkeit, endliche Automaten, reguläre Mengen, generative Grammatiken, kontextfreie Sprachen, kontextsensitive Sprachen, Komplexität von Berechnungen, P-NP-Problem, NP-Vollständigkeit.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über grundlegende und anwendbare Kenntnisse auf den Gebieten Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Aufzählbarkeit, endliche Automaten, reguläre Mengen, generative Grammatiken, kontextfreie Sprachen, kontextsensitive Sprachen, Komplexität von Berechnungen, P-P-Problem, NP-Vollständigkeit.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 49 I Nr. 1 a) § 69 I Nr. 1 a)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Theorie des Maschinellen Lernens		10-I-TML-222-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Dieser Kurs vermittelt mathematische Grundlagen zur Anwendung überwachter und unüberwachter maschineller Lernverfahren. Die behandelten Themen umfassen: Epistemologische Grundlagen des maschinellen Lernens, Einführung in statistische Modellierung und Inferenz, Hypothesentests und Modellauswahl, Klassifikationsmodelle und Vapnik-Chervonenkis-Dimension, Kreuzvalidierung und empirische Risikominimierung, Kernelmethode und Representer Theorem, Lernbarkeit und Approximationstheorie.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden sind mit formalen Lernmodellen und grundlegenden Konzepten der statistischen Lerntheorie vertraut. Sie beherrschen statistische Ansätze zur Modellauswahl, zur Inferenz von Modellparametern, zum Test von Hypothesen und zur Anwendung Bayesianischer Lernmethoden. Sie können die Komplexität von Modellen quantifizieren und Methoden der empirischen Risikominimierung anwenden. Sie sind mit grundlegenden Sätzen der Lern- und Approximationstheorie vertraut.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, ca. 15 Min. je TN) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
3D Point Cloud Processing		10-LURI=3D-202-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Laserscannen, Kinect und Kamera-Modelle, grundlegende Datenstrukturen (Listen, Arrays, OC-Bäume), Berechnung von Normalen, k-d Bäume, Registrierung, Features, Segmentierung, Tracking, Anwendungen auf Airbone Mapping, Anwendungen auf Mobile Mapping.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die grundlegenden Prinzipien aller Aspekte des 3D Point Cloud Processing und können mit Ingenieuren, Geometern, etc. kommunizieren. Sie können Probleme der modernen Sensordatenverarbeitung lösen und haben erfahren, dass echte Anwendungsszenarien eine Herausforderung bezüglich der rechen-technischen Anforderungen, der Speicheranforderungen und der Implementierungsfragen sind.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Autonome Mobile Systeme		10-LURI=AMS-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
(1) Was sind mobile Roboter? (2) Sensoren (3) Sensordatenverarbeitung (4) Lokomotion und Kinematik (5) Lokalisierung (6) Lokalisierung in Karten (7) Mapping und SLAM (8) Navigation (9) Sensordateninterpretation (10) Robotersteuerungsarchitekturen		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden kennen Bayes'sche Konzepte zur Sensordatenverarbeitung für ein mobiles System und sind in der Lage, die Konzepte auf mobile Roboter anzuwenden. Abgeleitete Konzepte wie Kalman-Filter, Partikel-Filter, POMDPs, etc. werden verstanden. Sie haben die Schritte zum Aufbau und zur Programmierung mobiler Systeme gelernt.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: IT, KI, ES, LR, GE		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Advanced Sensory Systems and Sensor Data Processing		10-LURI=ASS-202-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Englische Inhaltsangabe verfügbar aber noch nicht übersetzt. Advanced automation systems need instrumentation concepts with proprioceptive and exteroceptive sensors. The sensors can be active or passive and may be enclosed into an embedded system. Only complex sensor systems and clever sensor data processing procedures ensure the tasks of satellite systems are performed in a reliable fashion. After discussing in detail state-of-the-art sensors and sensor systems, the course focuses on sensor data processing for in orbit and for planetary applications.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen moderne Sensordatenerfassungssysteme mit eingebetteter Verarbeitung und verschiedene fortgeschrittene Datenverarbeitungskonzepte, wie z. B. Sensordateninterpretation. Fortgeschrittene Methoden der Zustandsschätzung werden im Rahmen der Lokalisierung und Kartierung diskutiert und die Studierenden müssen sich mit linearen und nichtlinearen Filtern (Kalman-Filter, erweiterter Kalman-Filter, unscented Kalman-Filter, Partikel-Filter, usw.) auseinandersetzen. Darüber hinaus sollen die Studierenden in der Lage sein, neue Forschungsstränge in diesem Bereich, wie z.B. Konzepte des maschinellen Lernens, in eine wissenschaftliche und technologische Perspektive einzuordnen und sich der Vor- und Nachteile bewusst zu sein.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 90-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Digital Signal Processing		10-LURI=DSP-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
--		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
--		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Entwurf von planetaren Basen und Orbitalstationen		10-LURI=EPB-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Vor dem Hintergrund einer zukünftigen Besiedlung des Sonnensystems soll in der Lehrveranstaltung auf die besonderen Aspekte zum Entwurf von planetaren Basen eingegangen und diese im Rahmen einer Studie näher untersucht werden. Damit wird der Entwurf eines sehr komplexen Raumfahrtssystems jenseits von einzelnen Komponenten, wie z.B. Satelliten, geübt. Das inhaltliche Ziel wird in jedem Semester neu festgelegt (z.B. Mondbasis, Marsbasis usw.) Die wichtigsten Aspekte wie Motivation, Ziele, Anforderungen, Randbedingungen, Umwelt, Standortbestimmung, Aufbau und Betriebsszenarien, Entwurf von Modulen und Anlagen, Lebenserhaltung, Energie, Kommunikation, Produktion, Transport zwischen Erde und Mond sowie Mobilität auf der Mondoberfläche usw. werden konzeptionell entworfen und untersucht.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Entwurf von planetaren Basen und Orbitalstationen. Sie sind in der Lage die elementaren Entwurfsaspekte zu analysieren, entsprechende Anforderungen aufzustellen und im Systementwurf zu berücksichtigen. Mit Hilfe der erworbenen Methodenkenntnisse sind sie fähig, dedizierte Werkzeuge und Verfahren zur Unterstützung des Entwurfs im Bereich der planetaren Basen und Orbitalstationen zu erstellen. Geübt wird auch das Projektmanagement für die Entwicklung von planetaren Basen und Orbitalstationen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8)		
Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: Im Semester der LV		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Eingebettete Systeme in Robotik und Raumfahrt		10-LURI=ESRR-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Bearbeitung einer Praktikumsaufgabe.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Das Praktikum befähigt die Teilnehmer ein eingebettetes System für eine Anwendung im Bereich Raumfahrt/Robotik umzusetzen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektarbeit: Entwicklung, Bau und Präsentation eines eingebetteten Systems (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Flugregelung		10-LURI=FCS-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Nomenklatur für die Luft- und Raumfahrt. 6DoF nichtlineare Bewegungsgleichungen, die für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt formuliert wurden, einschließlich Modelle für externe Kräfte und Momente. Einführung der Bewegung von Flugzeugen in Längs- und Querrichtung. Linearisierte Bewegungsgleichungen, Signalflussdiagramme und Stabilitätsanalyse. Systeme zur Stabilitätserhöhung. Regelungsstrategien für grundlegende Autopiloten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Verständnis der für die Luft- und Raumfahrt relevanten Nomenklatur und Definitionen. Anwendung nichtlinearer Bewegungsgleichungen für eine realitätsnahe Flugdynamiksimulation mit Schwerpunkt auf der authentischen Modellierung der jeweiligen externen Kräfte und Momente, die auf das Flugzeug wirken. Kenntnis von Signalflussdiagrammen und zugehörigen linearisierten Gleichungen für Bewegungen in Längs- und Querrichtung. Fähigkeit zum Entwurf von Lösungen zur Stabilitätsverbesserung und von Basis-Autopiloten sowie zur Bewertung ihrer Eigenschaften unter Verwendung modernster Ansätze.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
FloatSat Design Lab		10-LURI=FDW-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
CanSat (neuer Name: FloatSat) ist ein interdisziplinäres Projekt für (aber nicht ausschließlich für) Luft und Raumfahrt Master-Studierende. Es ist gedacht für Studierende mit unterschiedlichem Hintergrundwissen, z.B. Informatik, Elektronik, Maschinenbau, Luftfahrttechnik, Physik, Mathematik. Ein Satelliten-Projekt ist ein interdisziplinäres Projekt, in dem wir Kenntnisse in diesem und vielen anderen Gebieten benötigen. Daher ist CanSat eine ideale Plattform die vorhandenen Fähigkeiten in einem einzigen Projekt zu kombinieren. Es beinhaltet das Design und die Entwicklung der Kontroll-Software für das Raum-Segment und für das Boden-Segment: Telemetrie und Telecommanding in drahtloser Kommunikation zwischen Raum- und Boden-Segment, elektronisches Subsystem (Energie, Batterien), mechanische Konstruktion.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden können eine Energieversorgung, einen Kontrollcomputer, eine Last (Kamera) und Lagekontrollgeräte bauen und in das Innere des CanSat einbauen: Gyros und Reaction Wheel eines Pico-Satelliten. Die Software des CanSat "Satelliten" beinhaltet ein Echt-Zeit-Betriebssystem (vorgegeben), Commanding (sofortige und zeitgetackete Kommandos), Telemetrie (Echtzeit und historische Daten), Lagekontrolle, Energiekontrolle, Payload-Kontrolle, Bildverarbeitung und Funkverbindung. Das Bodensegment soll in der Lage sein Telekommandos zu erzeugen und zu senden und die Telemetrie zu empfangen und (graphisch) anzuzeigen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektarbeit: Entwicklung, Bau und Präsentation eines Satellitensteuerungssystems (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Flugführung		10-LURI=FG-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Entwicklung der Flugdecks (Cockpits) und der entsprechenden Fluginstrumente; Physikalische Grundlagen von Luftdaten, Trägheits- und Magnetinstrumenten; Navigation mit Trägheits-, Funk- und Satellitennavigationssystemen. Fehlerquellen und ihr Einfluss auf die Leistung.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Verstehen der treibenden Kräfte hinter der Entwicklung und den Innovationen bei Avioniksystemen und -architekturen. Nutzung grundlegender physikalischer Prinzipien zur Flugdatenerfassung für einen effizienten und sicheren Flugbetrieb. Verstehen der Grundsätze der Luftnavigation unter Verwendung von Trägheits-, Funk- und Satellitennavigationslösungen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Flugsimulator		10-LURI=FSIM-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
- Aufbau der A320 Cockpit - Instrumente in A320 Cockpit - Flugvorbereitung - Cold-and-Dark Start von A320 - Flug-routeneingabe - Flug- Durchführung - Taxing, Takeoff, Strecke, Landen, Taxing - Anomalien und Notfälle		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über das technische, theoretische und praktische Wissen und Fertigkeiten, um einen Flug mit einem A320 durchzuführen. Wichtig: Dies ist keine Fluglizenz wir machen keinen Pilotenausbildung.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Flugzeugbau		10-LURI=FZB-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
• Aufbau eines RV12 Kleinflugzeug • Elemente des RV12 (Aluminiumverarbeitung) • Aufbau eines Projektteams • Aufgaben und Verantwortungsverteilung • Qualitätssicherung • Dokumentation der Arbeiten • Bauen einiger Elemente des RV12 • Marketing und PR-Aktivitäten		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über Soft-Skills, Projektmanagementwissen und Erfahrung, für die Durchführung von komplexen und sicherheitskritischen Projekten. Die Studierenden verfügen über technisches, theoretisches und praktisches Wissen bezüglich Flugzeugbau. Die Studierenden üben handwerkliche Fähigkeiten in relevanten Bereichen des Flugzeugbaus z.B elektrische Systeme und Aluminiumverarbeitung.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Grundlagen der Raumflugmechanik		10-LURI=GRFM-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen der Bahndynamik und Lagedynamik von Luft- und Raumfahrzeugen, Sphärische Trigonometrie, Zweikörperproblem, Bestimmung der klassischen Bahnelemente aus den Anfangsbedingungen, Bestimmung der Orbitalelemente durch Beobachtung (Laplace Methode), Bestimmung von Lagedaten, Raketenaufstiegsbahn.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Verständnis für die grundlegenden Methoden zur Erfassung, Verarbeitung und Regelung von Bahn- und Lageregelungssystemen in der Luft- und Raumfahrt. Fähigkeit die erworbenen Kenntnisse im Entwurf und der Analyse von neuen Bahn- und Lageregelungssystemen anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Intelligent Rocket Propulsion Systems		10-LURI=IRP-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
• Einführung in den Raumtransport und Flüssigkeitsraketenantrieb • Grundlagen der mathematischen Modellierung • Modellierungsbeispiele im Raumtransport / Flüssigkeitsraketenantrieb • Grundlagen der Steuerung und Zustandsüberwachung von Raketentriebwerken • Moderne Ansätze zur Steuerung von Raketentriebwerken • Testanlagen für Raketentriebwerke • Aktuelle und zukünftige Entwicklungen		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Flüssigkeitsraketenantriebs. Sie kennen die Herausforderungen bei der bei der Modellierung der maßgeblichen Prozesse und der Steuerung moderner pumpengespeister Raketentriebwerke. Sie haben den Betrieb von Raketentriebwerksprüfständen kennengelernt und sind über aktuelle Entwicklungen informiert.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Photogrammetric Machine Vision		10-LURI=PHOTO-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
(1) Was ist Photogrammetrie? (2) Kameras (3) Homogene Koordinaten (4) Kameraparameter (5) Direkte lineare Transformation (6) Spatial Resection (7) Relative Orientierung und Fundamentalmatrix (8) Epipolare Geometrie (9) FE-direct (10) Iterative-Lösung (11) Triangulation (12) Multiview (13) Luftbildfotografie (14) Orthophoto (15) Finden korrespondierender Punkte (16) Matching		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen, dass Photogrammetrie bedeutet, in und mit Fotos zu messen. Sie haben die Schritte zur Berechnung von 3D-Informationen aus 2D-Bildern erlernt und sind in der Lage, Genauigkeiten zu bewerten. Sie kennen die Grenzen der 3D-Computer-Vision.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Robotik und Telematik		10-LURI=PTEL-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Praktikum entwickeln Sie praxistaugliche, interdisziplinäre Lösungen aus den Teilgebieten Telekommunikation, Automatisierungstechnik und Informatik. Der enorme Fortschritt in den Telekommunikations- und Informationsverarbeitungstechniken ermöglicht die Bereitstellung immer anspruchsvollerer Dienstleistungen über große Distanzen hinweg. Durch die Verbindung dieser Disziplinen mit der Regelungs- und Automatisierungstechnik in der Telematik eröffnen sich effiziente Möglichkeiten Daten aus der Ferne zu erfassen und unter Berücksichtigung der Distanzen entsprechend zu reagieren. mögliche Praktikumsschwerpunkte: - Automatisierung, Industrie 4.0 - mobile Systeme, Sensordatenverarbeitung - Raumfahrt		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Im Praktikum erwerben und vertiefen Sie Ihre Fähigkeiten, Telekommunikationslösungen für die Automatisierungstechnik oder mobile Roboter zu entwickeln. Sie lernen Sensordaten passgenau aufzunehmen und online, bzw. Echtzeit, auszuwerten und Aktionen entsprechend auszulösen. Sie erlernen hardwarenahes Programmieren und beherrschen die gängigen Bibliotheken, beispielsweise das Robot Operating System (ROS).		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Praktikumsbericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Robotik 1		10-LURI=RO1-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Vorgeschichte, Einsatzfelder und Charakteristika von Robotern, Direkte Kinematik von Manipulatoren: Koordinatensysteme, Rotationen, Homogene Koordinaten, Achskoordinaten, Armgleichung, Inverse Kinematik: Lösungseigenschaften, Endeffektor-Konfiguration, numerische und analytische Ansätze, Beispiele verschiedener Roboter zu analytischen Ansätzen. Arbeitsraumanalyse und Trajektorienplanung, Dynamik von Manipulatoren: Lagrange-Euler Modell, Direkte und inverse Dynamik. Mobile Roboter: Direkte und inverse Kinematik, Antriebstypen, Dreirad, Ackermann-Steuerung, Holonome und nichtholonome Beschränkungen, Kinematische Klassifizierung mobiler Roboter, Posture kinematic model. Bewegungssteuerung und Pfadplanung: Roadmap-Methoden, Zelldekompositionsmethoden, Potentialfeldmethoden. Sensorik: Positionssensoren, Geschwindigkeitssensoren, Abstandssensoren		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von Roboter manipulatoren und -fahrzeugen und kennen insbesondere deren Kinematik und Dynamik sowie die Planung von Pfaden und Arbeitsabläufen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI, ES, LR, HCI, GE		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Robotik 2		10-LURI=RO2-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik XVII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen zu dynamischen Systemen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Reglerentwurf durch Polzuweisung: Zustandsrückführung, Ausgangsrückführung, Beobachterentwurf, Zustandsrückführung mit Beobachter, Zeitdiskrete Systeme, Stochastische Systeme: Grundlagen der Stochastik, Zufallsprozesse, stochastische dynamische Systeme, Kalmanfilter: Herleitung, Initialisierung, Anwendungsbeispiele, Probleme des Kalmanfilters, erweiterter Kalmanfilter		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen alle notwendigen Grundlagen für das Verständnis des Kalmanfilters und dessen Einsatz in Anwendungen der Robotik. Sie verfügen über Kenntnisse fortgeschrittener Regler- und Beobachterentwurfsmethoden und erkennen die Zusammenhänge zwischen den dualen Paaren Steuerbarkeit-Beobachtbarkeit und Regler- und Beobachterentwurf sowie die Beziehung zwischen Kalmanfilter als Zustandsschätzer und einem Beobachter.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) + P (1) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: KI, ES, LR, HCI, GE		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Raumfahrtssystementwurf		10-LURI=RSE-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Im Rahmen des Semesterprojekts wird ein Raumfahrtssystem im Team entworfen. Die Auswahl des Raumfahrtssystems erfolgt jedes Semester neu und lehnt sich an aktuelle Entwicklungen und konkrete Forschungsthemen an, oft aus dem Bereich der Kleinsatellitenmissionen, beispielsweise "Entwurf einer Nanosatellitenmission für die Detektion und Beobachtung des Transient Lunar Phenomenons (TLP).		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Entwurf von Raumfahrtssystemen. Sie sind in der Lage die elementaren Entwurfsaspekte zu analysieren, entsprechende Anforderungen aufzustellen und im Systementwurf zu berücksichtigen. Mit Hilfe der erworbenen Methodenkenntnisse sind sie fähig, dedizierte Werkzeuge und Verfahren zur Unterstützung des Entwurfs im Bereich der Raumfahrtssysteme zu erstellen. Geübt wird auch das Projektmanagement für die Entwicklung von Raumfahrtssystemen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Prüfungsturnus: Im Semester der LV		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Satellitenbildverarbeitung		10-LURI=SBV-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
--		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
--		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Space Dynamics		10-LURI=SD-202-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Grundlagen der Astrodynamik, Lageregelung von Satelliten, Sensoren, Aktuatoren, Kontrollsoftware, Beispielrealisierungen, spinstabilisierte Satelliten, 3-Achsen-stabilisierte Satelliten.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der dynamischen Aspekte zur Auslegung von Raumfahrzeugen und kennen die wesentlichen Sensoren und Aktuatoren, sowie deren Einsatzbereiche in der Raumfahrt.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 90-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel Luft- und Raumfahrtinformatik		10-LURI=SLR-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Luft- und Raumfahrtinformatik.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Luft- und Raumfahrtinformatik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ausgewählte Kapitel Robotik und Telematik		10-LURI=SRT-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Ausgewählte Kapitel der Robotik und Telematik		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen die prinzipielle Herangehensweise der Robotik und Telematik. Sie können die Lösung von komplexen Problemen dieser Gebiete nachvollziehen und auf verwandte Fragestellungen übertragen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (ca. 60-120 Min.) oder b) Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) oder c) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, je ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: nach Ankündigung		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Spacecraft System Analysis		10-LURI=SSA-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Einleitung: Geschichte der Raumfahrt, Systemdesign eines Raumfahrzeugs. Space Dynamics: Zwei-Körper-Dynamik, Keplersche Orbits, Störungskräfte, Transferorbits. Missionsanalyse: Erd- und Sonnensynchrone Orbits, Schattenzeiten, Sonneninzenz. Thermische Kontrolle von Satelliten: Thermische Analyse, Thermisches Design und Technologien, Verifikation des Thermischen Designs, Telekommunikation: Bodenkontakt-Analyse, Datenübertragung, Satellitenmonitoring (Telemetrie, Telekommando). Struktur und Mechanismen. Energiesysteme: Primäre, Sekundäre, Management, Energieerzeugung: Solarzellen. On-Board-Datenverarbeitung. Antriebssysteme. Tests (Mechanisch, Elektrisch). Betrieb von Raumfahrzeugen. Bodensegment.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen Systemaspekte bei der Auslegung technischer Systeme. Am Beispiel von Raumfahrzeugen werden wesentliche Untersysteme und deren Integration in ein funktionierendes Gesamtsystem analysiert.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
mögliche Schwerpunkte für den MA 120 Informatik: ES, LR		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, WS		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Team Design Project		10-LURI=TDP-232-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik VIII		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Es wird ein multidisziplinäres Projekt im Bereich Luft- und Raumfahrt durchgeführt. Es deckt Bereiche wie mechanische Komponenten, Elektronik und Software ab sowie größere. Dabei werden aktuelle und relevante Themen aus der Forschung ausgearbeitet.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden üben das Ausarbeiten von komplexen Themen in interdisziplinären Teams. Sie sollen ihre Arbeit planen, durchführen und kontrollieren. Am Ende wird ein komplett funktionierendes System entstehen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektarbeit (Bericht (ca. 20 S.) mit Präsentation (30-45 Min.) und anschließender Diskussion zum Thema) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jedes Semester		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
UAS Operations		10-LURI=UAS-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
2 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Rechtliche Aspekte des UAS-Betriebs. Bewertung der Sicherheit und des Betriebsrisikos. Navigation unter Verwendung von Trägheits-, Satelliten- und fusionierten Lösungen. Meteorologie/Wetterbedingte Auswirkungen auf den UAS-Betrieb. Rolle des menschlichen Bedieners und Betriebsverfahren. Experimente mit Drohnen.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Verständnis für die Durchführbarkeit von UAS-Operationen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten und Strategien zur Bewertung von Betriebsrisiken. Vertrautheit mit isolierten und fusionierten Navigationslösungen, um eine angemessene Betriebsleistung zu gewährleisten. Verständnis der Auswirkungen von meteorologischen Phänomenen auf die Leistung und Flugsicherheit. Verständnis der Rolle, Herausforderungen und Grenzen eines menschlichen Operators eines UAS.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (8) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Projektbericht (10-15 S.) und Präsentation des Projekts (15-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in die Flugmechanik		10-LURI-FD-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Einführung in die Grundlagen der Flugmechanik und verwendete Koordinatensysteme Herleitung verschiedener Bewegungsmodelle für Starrflügler: • Nichtlineare Gleichungen mit 6 Freiheitsgraden (Translation + Rotation) • Vereinfachte Modelle mit 3 Freiheitsgraden (Translation) • Kriterien zur Auswahl geeigneter Modelle je nach Analyseziel • Aufbau, Initialisierung und Parametrisierung von Flugsimulationen • Berechnung stationärer Flugzustände • Linearisierung von Bewegungsgleichungen mit 6 Freiheitsgraden • Analyse der Flugbewegung im Zeitbereich (Stabilität, Eigenbewegungen) • Einordnung der Flugmechanik im Kontext von Systemtheorie, Aerodynamik und Regelungstechnik		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verstehen das dynamische Verhalten von Starrflüglern im atmosphärischen Flug. Sie können Bewegungsmodelle mit 3 und 6 Freiheitsgraden einordnen, linearisieren und im Zeitbereich analysieren. Sie sind in der Lage, stationäre Flugzustände zu berechnen und deren Stabilität zu bewerten. Darüber hinaus sind sie befähigt, einfache Flugsimulationen aufzubauen und die Ergebnisse hinsichtlich Flugverhalten zu interpretieren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Hardwarenahe Programmierung und Einführung in die Zentralavionik		10-LURI-HWZ-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Grundlagen der Datenbearbeitung für Luft- und Raumfahrtanwendungen. Analogtechnik, Digitaltechnik, Programmierung, MCU, Speicher, Speicherorganisation, Systemarchitektur, Kommunikationsschnittstellen, Ein-/Ausgabe, Sensorik und Aktuatorik, Energiesystem, Verlässlichkeit, Fehlertoleranz. Programmierung von eingebetteten Systemen mit C.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Verständnis für analoge und digitale Datenbearbeitung in eingebetteten Systemen. Aufbau von Hardware und Programmierung. Hardware-nahe Programmierung in C, Kenntnisse üblicher Sensorik und Aktuatorik sowie Ein-/Ausgabegeräte und Kommunikationsschnittstellen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2) + P (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 120 Min.) und Praktische Prüfung in Form von ca. 6 Programmieraufgaben (je ca. 4 Std.); Gewichtung (1:1) bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Lehrturnus		
k. A.		
Bezug zur LPO I		
§ 22 II Nr. 3 b)		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Messtechnik		10-LURI-LMT-252-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Informatik		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
6	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
Kurze Geschichte von Maßeinheiten, SI-Einheiten, Klassifizierung, Messkette, Eigenschaften von Sensoren, Kennlinien und Justierung, Kennlinienlinearisierung, Messung von: Gleichstrom, Gleichspannung, Innenwiderstand von Quellen; Kennwerte von Wechselgrößen, Messung von Wechselstrom und Wechselspannung, Dioden, Gleichrichtung, Messwandler, Vergleich mit Referenzwiderstand, Wheatstone-Brücken, Abgleichmessbrücke, Ausschlagmessbrücke, Komplexe Wechselstromrechnung, Impedanzmessung, Wechselspannungsmessbrücken, Messung elektrischer Leistung, Leistungsfaktor, Blindleistung, Scheinleistung, Operationsverstärker (OPV), Kenngrößen von OPVs, OPV Grundsaltungen, Spezielle Messverstärker, verschiedene Verfahren zur Analog-Digital-Umsetzung (u.a. Sukzessive Approximation, Parallelumsetzer, Dual-Slope Umsetzer, Delta-Sigma-ADU, Physikalische Effekte und Realisierung von Sensoren (u.a. Piezoelektrischer Effekt, Piezoresistiver Effekt, Hall-Effekt, Induktivitätseffekt, Kapazitätseffekt, MEMS-Sensoren, Magnetoresistive Effekte), praktische Experimente in der Vorlesung		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Messtechnik, sind mit den Problemstellungen beim Sensorentwurf vertraut und kennen die Prinzipien von ausgewählten Sensoren.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
180 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Computer Vision		10-xtAI=CV-202-m01
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Informatik IV		Institut für Informatik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
5	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über aktuelle Methoden und Algorithmen auf dem Gebiet der Computer Vision. Es werden wichtige Grundlagen sowie die neuesten Ansätze der Bilddarstellung, Bildverarbeitung und Bildanalyse vermittelt. Aktuelle Modelle und Methoden des maschinellen Lernens sowie deren technische Hintergründe werden vorgestellt und ihre jeweiligen Einsatzmöglichkeiten in der Bildverarbeitung aufgezeigt.		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse von Problemen und Techniken auf dem Gebiet der Computer Vision und sind in der Lage, selbstständig geeignete Methoden für konkrete Probleme zu identifizieren und anzuwenden.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2) Veranstaltungssprache: Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60-120 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je ca. 15 Min.) ersetzt werden. Prüfungssprache: Englisch bonusfähig		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
150 h		
Lehrturnus		
Lehrturnus: jährlich, SS		
Bezug zur LPO I		
--		