

Modulhandbuch

B.Sc. Informatik und Multimedia, PO 2008

Wintersemester 2014/2015

(Stand: 11.11.2014)

Liebe Studentin,
Lieber Student,

dieses Modulhandbuch ist nicht nur das Modulhandbuch für das Wintersemester 2014/2015, sondern zugleich eines einer neuen Generation. Wir haben die letzten Monate damit verbracht, alle Module in ein neues System umzuziehen, das weniger fehleranfällig ist, die Konsistenz besser wahrt und es leichter macht, Nebenfächer zu integrieren (sofern diese auch dieses System nutzen).

Neben der neuen Darstellung der einzelnen Module gibt es zwei besonders deutliche Veränderungen: Die Modultabelle und die Modulkennungen. Die Modultabelle ist die Übersicht, die gleich auf diese Einleitung folgt. Sie ist gegliedert in die verschiedenen Bereiche des Studiengangs; in der Beschreibung der Bereiche findet sich jeweils ein kurzer Auszug aus der Prüfungsordnung, wie viele Leistungen zu erbringen sind oder was es sonst zu beachten gibt¹. Solltet ihr erwägen, etwas auszudrucken, dann am ehesten die Modultabelle, da dort alle wichtigen Infos aufgeführt sind. Nach der Modultabelle folgt das eigentliche Modulhandbuch, d.h. die ausführliche Beschreibung aller Module.

Die zweite große Neuerung sind die eindeutigen Modulkennungen, die semesterübergreifend und auch bei der Umbenennung von Veranstaltungen gültig bleiben. Sie setzen sich zusammen aus der Zuordnung zu Bachelor/Master, einem Lehrstuhlkürzel und einer Nummer.

Die Nummernbereiche haben folgende Bedeutung:

- 000-099: Veranstaltungen, die keine Leistungspunkte geben, z.B. Vorkurse
- 100-199: Vorlesungen Bachelor
- 200-299: Vorlesungen Master
- 300-399: Praktika Bachelor
- 400-499: Praktika Master
- 500-599: Seminare Bachelor
- 600-699: Seminare Master
- 700-899: frei
- 900-999: Spezielle Module, z.B. Forschungs-/Praxis-/Projektmodule, Abschlussarbeiten
- Vorlesungen mit Übungen, die als Praktikum zu verstehen sind (d.h. die praktische Leistung, die in der Übung erarbeitet wird, ist zentral für die Scheinvergabe), zählen als Praktika.

Ein Beispiel wäre BA_LI_101 für die Bachelor-Veranstaltung (BA) "Informatik 1"², die von der Lehrprofessur für Informatik (LI) angeboten wird und eine Vorlesung ist (trägt eine Nummer zwischen 100 und 199).

Da das Modulhandbuch ein Service für euch als Studierende ist, arbeiten wir eng mit der Studierendenvertretung Informatik zusammen. Solltet Ihr Anregungen, Fragen, Kritik oder Verbesserungsvorschläge zum neuen Modulhandbuch haben, so teilt diese einfach der Studierendenvertretung Informatik mit. Ihr erreicht sie unter fsinfo@informatik.uni-augsburg.de und persönlich im Raum 1007N.

Viele Grüße,

Euer Modulhandbuch-Team
Martin Frieb, Florian Kluge, Andreas Meixner

¹ Rechtlich verbindlich bleibt die Prüfungsordnung, d.h. schaut im Zweifelsfall doch nochmal in eure PO hinein.

² Der Lehrveranstaltungsname ist kein Teil der Modulkennung, damit bei Veranstaltungsumbenennungen keine Verwirrung entsteht.

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
B.Sc. Informatik und Multimedia (PO '08)					
1	Modulgruppe: Informatik Grundlagen				
	83 Leistungspunkte in der Modulgruppe Informatik-Grundlagen; alle Vorlesungsmodulgruppen müssen belegt werden (79 LP); zusätzlich ein Seminar (4 LP)				
BA_DB_101	Datenbanksysteme	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
BA_DB_501	Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Bachelor	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_HCM_501	Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_HCM_502	Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_LI_101	Informatik 1	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_LI_102	Informatik 2	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_LI_501	Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_LI_502	Seminar Strukturiertes Programmieren	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar

BA_LI_503	Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_LI_504	Seminar Nebenläufige Systeme	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_LKS_101	Kommunikationssysteme	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_MMC_501	Seminar Multimediale Datenverarbeitung	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_OC_501	Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_OC_502	Seminar Ad Hoc und Sensornetze	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_PMI_102	Einführung in die Theoretische Informatik	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_PMI_103	Informatik 3	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_PMI_501	Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	4	2 Seminar	Seminar
BA_SE_101	Softwaretechnik	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
BA_SE_301	Softwareprojekt	jedes Sommersemester	15	2 Vorlesung 4 Übung	Projektarbeit 45Minuten

BA_SE_501	Seminar über Mobile Robotik	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SE_502	Seminar über Sicherheit im Internet	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SE_503	Seminar Moderne Entwurfsmethoden für innovative Softwaresysteme	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SIK_101	Systemnahe Informatik	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
BA_SIK_501	Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SIK_502	Seminar Cyber-Physical Systems	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SMDS_501	Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SMDS_502	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SMDS_503	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
BA_TVS_501	Seminar Theorie verteilter Systeme B	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar

2 **Modulgruppe: Programmierkurs**

4 Leistungspunkte Programmierkurs (Pflicht)

BA_LI_301	Programmierkurs	jedes Semester	4	2 Vorlesung 1 Übung	praktische Prüfung 150Minuten
-----------	-----------------	----------------	---	------------------------	----------------------------------

3 **Modulgruppe: Mathematische Grundlagen**

28 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Mathematische Grundlagen; das Modul Mathematik für Informatiker I kann durch das Modul Lineare Algebra I ersetzt werden, das Modul Mathematik für Informatiker II durch das Modul Analysis I;

BA_ALG_101	Lineare Algebra I	jährlich	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_ANA_101	Analysis I	jährlich	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_DM_101	Mathematik für Informatiker 1	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 180Minuten
BA_DM_102	Mathematik für Informatiker 2	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 180Minuten
BA_PMI_101	Diskrete Strukturen für Informatiker	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
BA_TV_S_101	Logik für Informatiker	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 100Minuten

4 **Modulgruppe: Multimedia**

30 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Multimedia; Multimedia Grundlagen I und II sowie das Multimedia-Projekt sind Pflicht.

BA_HCM_101	Multimedia Grundlagen II	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
BA_HCMMC_301	Multimedia Projekt	jedes Semester	10	6 Praktikum	Projektarbeit
BA_MMC_101	Multimedia Grundlagen I	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Klausur 120Minuten
INFMM_DigM	Einführung Digitale Medien	jedes Wintersemester	4	2 Vorlesung	Klausur 60Minuten
INFMM_KFÖK	Einführung in die Kommunikatorforschung und Öffentliche Kommunikation	jedes Wintersemester	4	2 Vorlesung	Klausur 60Minuten
INFMM_MDMP	Einführung in die Mediendidaktik und Medienpädagogik	jedes Wintersemester	4	2 Vorlesung	Klausur 60Minuten
INFMM_RuW	Einführung in die Rezeptions- und Wirkungsforschung	jedes Wintersemester	4	2 Vorlesung	Klausur 60Minuten

5 **Modulgruppe: Informatik Vertiefung**

20 Leistungspunkte aus Modulen der Modulgruppe Informatik- und Multimedia-Vertiefung; in dieser Modulgruppe muss zur vertiefenden Berufsqualifizierung entweder ein zweimonatiges Betriebspraktikum mit 11 Leistungspunkten oder mindestens ein internes praktisches Modul mit 11 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden

BA_DB_501	Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Bachelor	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
-----------	-------------------------------------------------------------	--------------	---	-----------	---------

BA_DB_901	Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_DB_902	Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_HCM_102	Digital Signal Processing I	jedes Sommersemester	6	4 Vorlesung	Klausur 120Minuten
BA_HCM_103	Einführung in die 3D-Gestaltung	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 1 Übung	Projektarbeit
BA_HCM_104	Character Design	jedes Sommersemester	4	2 Vorlesung 1 Übung	Projektarbeit
BA_HCM_307	Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache	einmalig WS	5	2 Vorlesung 2 Übung	Übung Stunden Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_HCM_501	Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_HCM_502	Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_HCM_901	Forschungsmodul Human-Centered Multimedia	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_HCM_902	Praxismodul Human-Centered Multimedia	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum

BA_INF_902	Betriebspraktikum	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Beteiligungsnachweis
BA_LI_103	Halbordnungssemantik paralleler Systeme	unregelmäßig	6	3 Vorlesung 1 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_LI_501	Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_LI_502	Seminar Strukturiertes Programmieren	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_LI_503	Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_LI_504	Seminar Nebenläufige Systeme	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_LI_901	Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_LI_902	Praxismodul Lehrprofessur für Informatik	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_LKS_901	Forschungsmodul Kommunikationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_LKS_902	Praxismodul Kommunikationssysteme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum

BA_MMC_104	Baysian Networks	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
BA_MMC_501	Seminar Multimediale Datenverarbeitung	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_MMC_901	Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_MMC_902	Praxismodul Multimedia Computing	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_OC_101	Grundlagen des Organic Computing	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_OC_102	Ad-Hoc- und Sensornetze	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_OC_501	Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_OC_502	Seminar Ad Hoc und Sensornetze	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_OC_901	Forschungsmodul Organic Computing	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_OC_902	Praxismodul Organic Computing	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_PMI_104	Graphikprogrammierung	unregelmäßig	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten

BA_PMI_501	Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor	unregelmäßig (i. d. R. im WS)	4	2 Seminar	Seminar
BA_PMI_901	Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_PMI_902	Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_SE_102	Safety and Security	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_SE_501	Seminar über Mobile Robotik	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SE_502	Seminar über Sicherheit im Internet	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SE_503	Seminar Moderne Entwurfsmethoden für innovative Softwaresysteme	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SE_901	Forschungsmodul Software- und Systems Engineering	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_SE_902	Praxismodul Software- und Systems Engineering	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_SIK_102	Multicore-Programmierung	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 60Minuten
BA_SIK_301	Praktikum Hardwarenahe Programmierung	jedes Wintersemester	5	4 Praktikum	Praktikum

BA_SIK_501	Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen	jedes Sommersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SIK_502	Seminar Cyber-Physical Systems	jedes Wintersemester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SIK_901	Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_SIK_902	Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_SMDS_101	Grundlagen verteilter Systeme	jedes Wintersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
BA_SMDS_102	Softwaretechnologien für verteilte Systeme	jedes Sommersemester	5	2 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
BA_SMDS_301	Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (BA)	unregelmäßig	6	6 Praktikum	Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_SMDS_501	Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SMDS_502	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar
BA_SMDS_503	Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)	jedes Semester	4	2 Seminar	Seminar

BA_SMDS_901	Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_SMDS_902	Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_THI_101	Einführung in die algorithmische Geometrie	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_THI_102	Einführung in parallele Algorithmen	unregelmäßig	5	2 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_THI_103	Flüsse in Netzwerken	einmalig WS (unregelmäßig)	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 45Minuten Klausur 120Minuten
BA_THI_301	Praktikum: Graphalgorithmen	unregelmäßig	8	6 Praktikum	Praktikum
BA_THI_302	Praktikum: Zeichnen von Graphen	unregelmäßig	8	6 Praktikum	Praktikum
BA_THI_901	Forschungsmodul Theoretische Informatik	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_THI_902	Praxismodul Theoretische Informatik	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum
BA_TVS_102	Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	unregelmäßig	6	3 Vorlesung	Mündliche Prüfung

				1 Übung	30Minuten
BA_TVS_104	Endliche Automaten	unregelmäßig	5	3 Vorlesung	Mündliche Prüfung 30Minuten
BA_TVS_501	Seminar Theorie verteilter Systeme B	unregelmäßig	4	2 Seminar	Seminar
BA_TVS_901	Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme	nach Bedarf	6	1 Praktikum	Praktikum
BA_TVS_902	Praxismodul Theorie verteilter Systeme	nach Bedarf	11	1 Praktikum	Praktikum

6 **Modulgruppe: Bachelorarbeit mit Kolloquium**

15 Leistungspunkte für das Bachelormodul.

BA_INF_915	Bachelorarbeit	nach Bedarf	15	1	Bachelorarbeit
------------	----------------	-------------	----	---	----------------

Module

BA_ALG_101: Lineare Algebra I	4
BA_ANA_101: Analysis I	6
BA_DB_101: Datenbanksysteme	8
BA_DB_501: Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Bachelor	10
BA_DB_901: Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme	12
BA_DB_902: Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme	14
BA_DM_101: Mathematik für Informatiker 1	15
BA_DM_102: Mathematik für Informatiker 2	18
BA_HCM_101: Multimedia Grundlagen II	20
BA_HCM_102: Digital Signal Processing I	22
BA_HCM_103: Einführung in die 3D-Gestaltung	24
BA_HCM_104: Character Design	26
BA_HCM_307: Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache	28
BA_HCM_501: Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction	30
BA_HCM_502: Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition	32
BA_HCM_901: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia	34
BA_HCM_902: Praxismodul Human-Centered Multimedia	36
BA_HCMMC_301: Multimedia Projekt	38
BA_INF_902: Betriebspraktikum	40
BA_INF_915: Bachelorarbeit	41
BA_LI_101: Informatik 1	43
BA_LI_102: Informatik 2	45
BA_LI_103: Halbordnungssemantik paralleler Systeme	48
BA_LI_301: Programmierkurs	50
BA_LI_501: Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	52
BA_LI_502: Seminar Strukturiertes Programmieren	54
BA_LI_503: Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung	56
BA_LI_504: Seminar Nebenläufige Systeme	58
BA_LI_901: Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik	60
BA_LI_902: Praxismodul Lehrprofessur für Informatik	62
BA_LKS_101: Kommunikationssysteme	64
BA_LKS_901: Forschungsmodul Kommunikationssysteme	66

BA_LKS_902: Praxismodul Kommunikationssysteme	67
BA_MMC_101: Multimedia Grundlagen I	68
BA_MMC_104: Bayesian Networks	70
BA_MMC_501: Seminar Multimediale Datenverarbeitung	72
BA_MMC_901: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision	74
BA_MMC_902: Praxismodul Multimedia Computing	76
BA_OC_101: Grundlagen des Organic Computing	78
BA_OC_102: Ad-Hoc- und Sensornetze	80
BA_OC_501: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen	82
BA_OC_502: Seminar Ad Hoc und Sensornetze	84
BA_OC_901: Forschungsmodul Organic Computing	86
BA_OC_902: Praxismodul Organic Computing	88
BA_PMI_101: Diskrete Strukturen für Informatiker	90
BA_PMI_102: Einführung in die Theoretische Informatik	92
BA_PMI_103: Informatik 3	94
BA_PMI_104: Graphikprogrammierung	96
BA_PMI_501: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor	98
BA_PMI_901: Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	100
BA_PMI_902: Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	102
BA_SE_101: Softwaretechnik	104
BA_SE_102: Safety and Security	106
BA_SE_301: Softwareprojekt	108
BA_SE_501: Seminar über Mobile Robotik	110
BA_SE_502: Seminar über Sicherheit im Internet	112
BA_SE_503: Seminar Moderne Entwurfsmethoden für innovative Softwaresysteme	114
BA_SE_901: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering	116
BA_SE_902: Praxismodul Software- und Systems Engineering	117
BA_SIK_101: Systemnahe Informatik	118
BA_SIK_102: Multicore-Programmierung	120
BA_SIK_301: Praktikum Hardwarenahe Programmierung	122
BA_SIK_501: Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen	123

BA_SIK_502: Seminar Cyber-Physical Systems	125
BA_SIK_901: Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	127
BA_SIK_902: Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	129
BA_SMDS_101: Grundlagen verteilter Systeme	130
BA_SMDS_102: Softwaretechnologien für verteilte Systeme	132
BA_SMDS_301: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (BA)	134
BA_SMDS_501: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)	135
BA_SMDS_502: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)	137
BA_SMDS_503: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)	139
BA_SMDS_901: Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	141
BA_SMDS_902: Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	143
BA_THI_101: Einführung in die algorithmische Geometrie	144
BA_THI_102: Einführung in parallele Algorithmen	146
BA_THI_103: Flüsse in Netzwerken	148
BA_THI_301: Praktikum: Graphalgorithmen	150
BA_THI_302: Praktikum: Zeichnen von Graphen	152
BA_THI_901: Forschungsmodul Theoretische Informatik	154
BA_THI_902: Praxismodul Theoretische Informatik	155
BA_TVS_101: Logik für Informatiker	156
BA_TVS_102: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	158
BA_TVS_104: Endliche Automaten	160
BA_TVS_501: Seminar Theorie verteilter Systeme B	162
BA_TVS_901: Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme	164
BA_TVS_902: Praxismodul Theorie verteilter Systeme	165
INFMM_DigM: Einführung Digitale Medien	166
INFMM_KFÖK: Einführung in die Kommunikatorforschung und Öffentliche Kommunikation	168
INFMM_MDMP: Einführung in die Mediendidaktik und Medienpädagogik	170
INFMM_RuW: Einführung in die Rezeptions- und Wirkungsforschung	172

Modul BA_ALG_101 Lineare Algebra I	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Grundvorlesung ist einerseits die Bereitstellung wesentlicher Grundlagen für viele weiterführende Veranstaltungen. Anhand des Stoffes werden die Student(inn)en andererseits in das abstrakte mathematische Denken und rigorose Schließen eingeführt. Schlüsselqualifikationen: Abstraktionsvermögen, analytisches und logisches Denken	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Lineare Algebra I (Vorlesung) Inhalte: Der Inhalt dieses Moduls sind die grundlegenden Rechenverfahren, konkreten Begriffe und wichtigsten Hilfsmittel der Linearen Algebra, etwa Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme oder die Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen, den Begriff der Dimension eines (Unter-)Vektorraumes und die Verwendung der Determinante auch als wichtiges Hilfsmittel für Beweistechniken. <ul style="list-style-type: none"> • Mengen • Relationen und Abbildungen • Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen • Lineare und affine Gleichungssysteme • Lineare und affine Unterräume • Dimension von Unterräumen • Ähnlichkeit von Matrizen • Determinanten • Eigenwerte • Hauptachsentransformation • Vektorräume und lineare Abbildungen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • H.-J. Kowalski: Lineare Algebra (de Gruyter) Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Lineare Algebra I (Übung)	2 SWS

Lehrform: Übung	
Prüfung: Lineare Algebra 1 (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Marco Hien
Häufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_ANA_101 Analysis I	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Grundvorlesung ist einerseits die Bereitstellung wesentlicher Grundlagen für viele weiterführende Veranstaltungen. Anhand des Stoffes werden die Student(inn)en andererseits in das abstrakte mathematische Denken und rigorose Schließen eingeführt Schlüsselqualifikationen: Abstraktionsvermögen, analytisches und logisches Denken	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Analysis I (Vorlesung) Inhalte: Dieses Modul behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • die reelle Analysis einer Unabhängigen • Reelle Zahlen und Vollständigkeit • Komplexe Zahlen • Grundlegende topologische Begriffe • Metrische Räume • Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen • Poten- und Taylor-Reihen • Stetigkeitsbegriffe • Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Otto Forster: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen (Vieweg+Teubner) • H. Edwards: Calculus: A differential forms approach (Birkhäuser) • j.Dieudonné: Grundzüge der modernen Analysis (Vieweg Verlagsgesellschaft) • Hildebrandt, s.: Analysis 1 (Springer Verlag, 2005) • Königsberger, K.: Analysis 1 (Springer Verlag, 2003) Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Analysis I (Übung) Lehrform:	2 SWS

Übung	
Prüfung: Analysis I (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernd Schmidt
Häufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_DB_101 Datenbanksysteme	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung Datenbanksysteme I vermittelten fachlichen Grundlagen in die Praxis umzusetzen. Sie verfügen über fachspezifische Kenntnisse grundlegende Problemstellungen im Bereich Datenbanken zu verstehen und durch Anwenden erlernter Fähigkeiten zu lösen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Datenbanksystemen; Abstraktionsfähigkeit; Analytische und strukturierte Problemlösungsstrategien</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Datenbanksysteme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung beinhaltet grundlegende Konzepte von Datenbanksystemen und deren Anwendungen. Konkrete Inhalte sind: DB-Architektur, Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, Relationale Query-Sprachen, SQL, Algebraische Query-Optimierung, Implementierung der Relationenalgebra, Ablaufsteuerung paralleler Transaktionen, DB-Recovery und verteilte Transaktionen, Normalformmentheorie.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W. Kießling, G. Kötler: Multimedia-Kurs Datenbanksysteme • R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems • A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme • J. Ullman: Principles of Database and Knowledge-Base Systems <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Datenbanksysteme (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Datenbanksysteme (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.</p>	

Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Prüfung: Datenbanksysteme (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_DB_501 Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Bachelor		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Präsentationstechniken		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Bachelor Inhalte: Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme". Literatur: Aktuelle Forschungsbeiträge Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: Modul Datenbanksysteme (BA_DB_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr.	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung	

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_DB_901 Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme		6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Selbständiges Arbeiten, Literaturrecherche, schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme Inhalte: Arbeiten am Präferenz-SQL-System des Lehrstuhls Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Präferenzen" • Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Softwareabnahme, Vortrag, Abschlußbericht Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Datenbanksysteme (BA_DB_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung	

Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_DB_902		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet Datenbanken und Informationssysteme zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Eigenständige Arbeit im Gruppenumfeld, Zeitmanagement, Abwägen von Lösungsansätzen, selbständiges Arbeiten, Präsentation eigener Ergebnisse</p>		<p>Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme</p> <p>Inhalte: Arbeiten am Präferenz-SQL-System des Lehrstuhls</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Präferenzen" • Handbücher <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Projektabnahme und Vortrag (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Datenbanksysteme (BA_DB_101) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Werner Kießling</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>	

Modul BA_DM_101 Mathematik für Informatiker 1	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Verstehen und Anwenden grundlegender Beweisprinzipien. Verständnis für den Aufbau von algebraischen Grundstrukturen und das Rechnen in konkreten algebraischen Strukturen, wie Restklassen, komplexe Zahlen, Matrizen und Polynomen. Anwendengrundlegender Algorithmen, insbesondere des Gaußschen Algorithmus zur Lösung von linearen Gleichungssystemen als Anwendung grundlegender Fragestellungen der linearen Algebra. Schlüsselqualifikationen: Erweiterung und Festigung des mathematischen Schulwissens. Schulung der logischen und strukturierten Denkweise. Die Fähigkeit, grundlegende mathematische Aufgabenstellungen zu erfassen, zu lösen, sowie Lösungsansätze mathematisch zu formulieren und darzustellen.	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Mathematik für Informatiker 1 (Vorlesung) Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisches Grundwissen: Beweisprinzipien, vollständige Induktion, Abbildungen und Äquivalenzrelationen, Binomialkoeffizienten. • Algebraische Grundstrukturen: von Monoiden zu Gruppen, von Ringen zu Körpern, von Vektorräumen zu Algebren. • Elementare Zahlentheorie und einige Anwendungen: Teilbarkeit, Zahldarstellung, Euklidischer Algorithmus, Restklassenringe, Prüfzeichen-Codierung, RSA-Public-Key-Kryptosystem. • Grundlagen der linearen Algebra: Vektorräume, Matrizen, normierte Treppenmatrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Invertierbarkeit von Matrizen, Basis und Dimension, lineare Abbildungen. • Weitere algebraische Strukturen und Zahlbereiche: Komplexe Zahlen, Quaternionen, Polynome, Auswertung und Interpolation, Eigenwerte und Minimalpolynom von Matrizen • Ergänzend (evtl. Zusatzvorlesung): Euklidische Vektorräume, symmetrische Matrizen, Determinanten, lineare Optimierungsprobleme. Literatur:	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Dirk Hachenberger, Mathematik für Informatiker, Pearson Studium, München, 2008 (2. Auflage). (ISBN 978-3-8273-7320-5) • Paul M. Cohn, Basic Algebra (Groups, Rings and Fields), Springer, London, 2003. • Herbert J. Muthsam, Lineare Algebra und ihre Anwendungen, Spektrum Akademischer Verlag, München, 2006. • Kurt Meyberg und Peter Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer, Berlin, 2001 (6. Auflage). <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Mathematik für Informatiker 1 (Übung)</p> <p>Inhalte: Zum Begriff Übung gehören generell die folgenden Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufarbeitung der Inhalte der Vorlesung • Anwendung der Inhalte auf konkrete Probleme • Lernen, mathematische Sachverhalte zu formulieren • Förderung des strukturierten Denkens • Lernen, Fragen zu stellen und Dinge zu hinterfragen <p>Im Rahmen einer Anfängervorlesung kann auf die Wichtigkeit einer Übung daher nicht häufig genug hingewiesen werden. Organisatorisch werden die Übungen so durchgeführt, dass zunächst die gesamten Teilnehmer auf kleinere überschaubare Übungsgruppen aufgeteilt werden, die zweistündig (einmal pro Woche) stattfinden. In den Übungsgruppen werden Aufgaben mit aktuellem Bezug zur Vorlesung unter Anleitung von studentischen Übungsleitern selbständig bearbeitet. Im Rahmen der Übungen wird weiterhin wöchentlich ein Hausaufgabenblatt herausgegeben, welches innerhalb einer Woche schriftlich zu bearbeiten und abzugeben ist; dieses Übungsblatt wird von studentischen Hilfskräften korrigiert und u.a. in der begleitenden Globalübung zur Vorlesung ausführlich besprochen.</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Mathematik für Informatiker 1 (Klausur) (180 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Dirk Hachenberger</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Mathematische Grundlagen</p>

Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_DM_102 Mathematik für Informatiker 2	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis für die Axiomatik der reellen Zahlen. Sicherer Überblick über die wichtigsten elementaren Funktionen. Anwenden der Grenzwertsätze und Berechnung von Grenzwerten bei Folgen und Reihen sowie von Potenzreihen. Analyse von differenzierbaren Funktionen und Anwenden der grundlegenden Integrationsregeln. Ergänzend: Verständnis für einige Verteilungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Schlüsselqualifikationen: Erweiterung und Vertiefung der in "Mathematik für Informatiker 1" gewonnenen Kenntnisse und Fähigkeiten.	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Mathematik für Informatiker 2 (Vorlesung) Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der reellen Zahlen: Rationale und reelle Zahlen als angeordnete Körper, komplexe Zahlen als bewertete Körper, die Vollständigkeit der reellen Zahlen. • Grundlagen der Analysis: Häufungspunkte, Grenzwerte und Wachstumsverhalten bei Folgen, Konvergenzkriterien bei Reihen und Potenzreihen, Faltung von (formalen) Potenzreihen. • Stetige Funktionen: Zwischenwertsätze, Exponential-, Logarithmus- und trigonometrische Funktionen. • Differential- und Integralrechnung: Ableitungsregeln, Mittelwertsätze und Extrema, die Regeln von de l'Hopital, Stammfunktionen und Integrationsregeln, Taylor-Polynome, iterative Lösung von Gleichungen. • Ergänzend (evtl. Zusatzvorlesung) einige Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufallsvariablen, Erwartungswert und Varianz, einige ausgewählte Verteilungen, schwaches Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Dirk Hachenberger, Mathematik für Informatiker, Pearson Studium, München,2008 (2. Auflage). (ISBN 978-3-8273-7320-5) • Konrad Königsberger, Analysis 1, Springer, Berlin, 2004 (6. Auflage). • Kurt Meyberg und Peter Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer, Berlin,2001 (6. Auflage). 	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> Norbert Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg und Teubner, Wiesbaden, 2012 (9. Auflage). <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Mathematik für Informatiker 2 (Übung)</p> <p>Inhalte: Organisatorisch werden die Übungen so durchgeführt, dass zunächst die gesamten Teilnehmer auf kleinere überschaubare Übungsgruppen aufgeteilt werden, die zweistündig (einmal pro Woche) stattfinden. In den Übungsgruppen werden Aufgaben mit aktuellem Bezug zur Vorlesung unter Anleitung von studentischen Übungsleitern selbständig bearbeitet. Im Rahmen der Übungen wird weiterhin wöchentlich ein Hausaufgabenblatt herausgegeben, welches innerhalb einer Woche schriftlich zu bearbeiten und abzugeben ist; dieses Übungsblatt wird von studentischen Hilfskräften korrigiert und u.a. in der begleitenden Globalübung zur Vorlesung ausführlich besprochen.</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Mathematik für Informatiker 2 (Klausur) (180 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Mathematik für Informatiker 1 (BA_DM_101) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Dirk Hachenberger</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Mathematische Grundlagen</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul BA_HCM_101 Multimedia Grundlagen II	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen wesentliche Grundlagen und Techniken zu Entwurf, Realisierung und Evaluation von Systemen der multimodalen Mensch-Maschine In-teraktion. Sie sind in der Lage, diese Techniken auf vorgegebene Problemstellungensicher anzuwenden. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Multimedia Grundlagen II (Vorlesung) Inhalte: Interaktionsformen und -metaphern, Erkennung und Interpretation von Benutzereingaben, Generierung und Synchronisation von Systemausgaben, Multimodale Dialogsysteme, Benutzer- und Diskursmodellierung, Agentenbasierte Multimodale Interaktion, Evaluation von multimodalen Benutzerschnittstellen, Benutzungsschnittstellen dernächsten Generation (Perzeptive Interfaces, Emotionale Interfaces, Mensch-RoboterInteraktion etc.) Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Schenk, G. Rigoll: Mensch-Maschine-Kommunikation: Grundlagen vonsprach- und bildbasierten Benutzerschnittstellen • Daniel Jurafsky, James H. Martin: Speech and Language Processing. PearsonPrentice Hall • T. Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Multimedia Grundlagen II (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Multimedia Grundlagen II Klausur (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	

Vorausgesetzte Module: Modul Multimedia Grundlagen I (BA_MMC_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Programmiererfahrung
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_HCM_102		6 ECTS-Punkte
Digital Signal Processing I		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegende Konzepten der System- und Signaltheorie und verschiedene Analyseverfahren im Zeit- und im Frequenzbereich und sind in der Lage, unbekannte Parameter und Eigenschaften von Signalen durch verschiedene Transformationsmethoden zu bestimmen und die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf Multimedia-Daten in MATLAB anzuwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>		<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Digital Signal Processing I (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: Systemtheorie (Differentialgleichungen, Impulsantwort, z-Transformation, Frequenzgang usw.), LTI-Systeme, Abtasttheorem, Signaldarstellung in komplexer Ebene, Fourierreihe, Spektralanalyse und Fourier-Transformation. Die Vorlesung wird ergänzt durch MATLAB-Übungen. In der darauffolgenden Vorlesung "Digital Signal Processing II" haben die Studierenden die Möglichkeit, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in dem Bereich zu vertiefen.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alan V. Oppenheim and Roland W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall • K. Mitra, "Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach", McGraw-Hill <p>Lehrform: Vorlesung</p>		4 SWS
<p>Prüfung: Digital Signal Processing I (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: PD Dr. Jonghwa Kim</p>	
<p>Häufigkeit:</p>	<p>Dauer:</p>	

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_HCM_103 Einführung in die 3D-Gestaltung	6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, visuelle Medienprodukte unter technischen und ästhetischen Aspekten zu bewerten und in Form von 3D-Grafik und Animation selbst zu schaffen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten, Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen	Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 15 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 75 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung in die 3D-Gestaltung (Vorlesung) Inhalte: Allgemeine Gestaltungsprinzipien, Konzipieren mit dem Storyboard, 3D-Modellierungsverfahren, Texturen und Materialien, Beleuchtungsmodelle und Schatten, Kamera und Perspektive, Animation und Bewegung, Unendlichkeit und Weite, Partikelsysteme. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Farbe, Licht, Textur: • Jeremy Birn, »Digital Lighting and Rendering« • Owen Demers, »Digital Texturing & Painting« • Tom Fraser, »Farbe im Design«. Animation: • H. Whitaker, J. Halas, »Timing for Animation« • Tony White, »Animation from Pencils to Pixels. Classical Techniques for the Digital Animator«. Character Design: • Jason Osipa, Stop Staring • E. Allen, K.L. Murdock, J. Fong, A.G. Sidwell, »Body Language: Advanced 3D Character Rigging« • Preston Blair, »Zeichentrickfiguren leichtgemacht« (Walkcycles, Aufbau von Figuren, ...); • Michael D. Mattesi, »Force. Dynamic Life Drawing for Animators« (Bewegung, grafische Strich- und Formdynamik); • Tony Mullen, »Introducing Character Animation with Blender« (auch Blender allgemein). Storyboard: 	3 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Will Eisner, »Graphic Storytelling and visual narrative« • John Hart, »The Art of the Storyboard« • Jens Eder, »Dramaturgie des populären Films« 	
Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Einführung in die 3D-Gestaltung (Übung)	1 SWS
Lehrform: Übung	
Prüfung: Vortrag mit Präsentation Prüfungstyp: Projektarbeit	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_HCM_104		4 ECTS-Punkte
Character Design		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, echtzeitfähige 3D-Charaktere durch die visuelle Umsetzung dramaturgischer Anforderungen zu schaffen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 45 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Character Design (Vorlesung) Inhalte: Entwerfen einer Persönlichkeit, Designaspekte auf Grundlage des Charakter-Schicksals, Finden von visueller Aussagekraft, Grafischer Entwurf und 3D-Modellierung, Situations- und stimmungsabhängige Animationen, Präsentationsverfahren für konzeptionelle Designs Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Tony Mullen, Introducing Character Animation with Blender • Tom Bancroft, Creating Characters with Personality • Jason Osipa, Stop Staring, John Wiley & Sons Lehrform: Vorlesung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Character Design (Übung) Lehrform: Übung		1 SWS
Prüfung: Vortrag mit Projektpräsentation Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: Modul Einführung in die 3D-Gestaltung (BA_HCM_103) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	

Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_HCM_307 Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache	5 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Methoden und Techniken zur Entwicklung von regelbasierten und statistischen Satzgeneratoren. Sie sind in der Lage, Graph Transducer basierte Generierungsgrammatiken zu verstehen und selbst zu entwerfen. Des Weiteren können sie die linguistischen Strukturen in Baumbanken für Generierungszwecke anzupassen und selbstständig Experimente zur statistischen Satzgenerierung zu definieren und durchzuführen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Im Rahmen dieser einmonatigen Blockveranstaltung bestehend aus Vorlesungen und integriertem Praktikum/Übungen werden wir uns mit der Problematik der Generierung natürlich sprachlicher Texte aus abstrakten Repräsentationen bzw. numerischen Daten auseinandersetzen. Der Schwerpunkt wird dabei auf der Entwicklung von funktionsfähigen regelbasierten und statistischen Satzgeneratoren fürs Deutsche liegen, die dynamisch erzeugte konzeptuelle Strukturen auf die linguistische Oberfläche abbilden. In der ersten Phase werden wir mit Hilfe einer vorhandenen Entwicklungsumgebung Generierungsgrammatiken und lexikalische Ressourcen für einen regelbasierten Generator entwerfen. In der zweiten Phase werden wir dann die Annotation einer deutschen Baumbank mit linguistischen Strukturen für unsere Zwecke anpassen und Experimente zur statistischen Satzgenerierung durchführen. Dabei wird es auch darum gehen, den benutzten statistischen Generator zu optimieren.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chris Manning and Hinrich Schütze, Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press. Cambridge, MA: May 1999. • Ehud Reiter and Robert Dale. Building Natural Language Generation Systems. Cambridge, 2006. 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Leo Wanner. Report Generation. In N. Indurkha and F. Damerau (eds.) 'Handbook of Natural Language Processing, second edition'. CRC Press, Taylor and Francis, London, 533-556, 2010. • B. Bohnet, S. Mille, and L. Wanner. One Step further towards Stochastic Semantic Sentence Generation. In K. Gerdes, E. Hajicova, and L. Wanner (eds.) Computational Dependency Theory, IOS Press, Amsterdam, 93--112, 2013. • S. Mille, L. Wanner and A. Burga. Treebank Annotation in the Light of the Meaning-Text Theory. Linguistic Issues in Language Technology, 7(16), 2012. <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache: benotete Übungsabgaben Prüfungstyp: Übung</p>	
<p>Prüfung: Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache: mündliche Prüfung (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André Prof. Dr. Leo Wanner</p>
<p>Häufigkeit: einmalig WS</p>	<p>Dauer: 0.25 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul BA_HCM_501 Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Multimodal Dialogue and Interaction" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles wissenschaftlich anspruchsvolles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction (Seminar) Inhalte: Ausgewählte Themen aus dem Bereich "Multimodal Dialogue and Interaction" Literatur: Literaturhinweise werden bei der Vorbesprechung bekanntgegeben. Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie:	

Wahlpflicht

Modul BA_HCM_502 Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Signal and Pattern Recognition" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition Inhalte: Der Themenbereich für dieses Seminar wird jährlich unter Berücksichtigung neuer Trends in der Signalanalyse und Mustererkennung neu festgelegt. Literatur: aktuelle Forschungsliteratur Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: PD Dr. Jonghwa Kim	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie:	

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_HCM_901 Forschungsmodul Human-Centered Multimedia		6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Human-Centered Multimedia" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen im Bereich des Human-Centered Multimedia. Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben. Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme und Vortrag Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Modul BA_HCM_902 Praxismodul Human-Centered Multimedia		11 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet "Human-Centered Multimedia" zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Human-Centred Multimedia Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum Literatur: Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben. Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme, Abschlussbericht (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elisabeth André	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_HCMMC_301		10 ECTS-Punkte
Multimedia Projekt		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen, die in den Vorlesungen Grundlagen Multimedia I und II sowie Informatik I bis III vermittelten Grundlagen in einem größeren Projekt auf dem Gebiet des Multimedia umzusetzen. Ebenso soll die Fähigkeit erlernt werden, in kleinen Teams größere Projektaufgaben (Entwicklung von Softwaremodulen) zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten; Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen; Verstehen von Teamprozessen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams; Fähigkeit zur Leitung von Teams; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern; Fähigkeit, Beiträge zur Wissenschaft zu leisten; Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p> <p>Hinweis: Die Veranstaltung wird jedes Wintersemester vom Lehrstuhl André angeboten und jedes Sommersemester vom Lehrstuhl Lienhart</p>		<p>Arbeitsaufwand: 300 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 210 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Multimedia Projekt</p> <p>Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia werden jedes Jahr neu und aktuell entworfen.</p> <p>Literatur: Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>		6 SWS
<p>Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation; Ausarbeitung mit Softwaredokumentation; Erklärung des Quellcodes (Code Review) Prüfungstyp: Projektarbeit</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart</p>	

	Prof. Dr. Elisabeth André
Häufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_INF_902		11 ECTS-Punkte
Betriebspraktikum		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Betriebspraktikum sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen aus der beruflichen Praxis einer Informatikerin/eines Informatikers zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des Praktikumsthemas in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Eigenständige Arbeit im Betriebsumfeld, Zeitmanagement</p>		<p>Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Betriebspraktikum</p> <p>Inhalte: Die Festlegung der Inhalte erfolgt in Absprache mit dem Praktikumsbetrieb</p> <p>Literatur: Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Praktikumsbetrieb</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Praktikumsbericht (unbenotet) Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Die Professorinnen und Professoren der Informatik</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>	

Modul BA_INF_915 Bachelorarbeit	15 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit der wissenschaftlichen Methodik sowie Techniken der Literaturrecherche vertraut, sind in der Lage, unter Anleitung praktische oder theoretische Methoden zur Bearbeitung eines vorgegebenen Themas einzusetzen und besitzen die Kompetenz, ein Problem der Informatik innerhalb einer vorgegebenen Frist weitgehend selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die Ergebnisse schriftlich und mündlich darzustellen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit, Durchhaltevermögen, schriftliche und mündliche Darstellung eigener (praktischer oder theoretischer) Ergebnisse, Einschätzung der Relevanz eigener Ergebnisse, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p>Arbeitsaufwand: 450 Stunden empfohlenes Fachsemester: 6</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 435 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Bachelorarbeit</p> <p>Inhalte: Entsprechend dem gewählten Thema</p> <p>Literatur: Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Betreuer.</p>	1 SWS
<p>Prüfung: Schriftliche Abschlussarbeit und Vortrag von 20-45 min. Die Abschlussarbeit geht zu 80 Prozent und der Vortrag zu 20 Prozent in die Modulgesamtnote ein. Prüfungstyp: Bachelorarbeit</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Empfohlene Veranstaltungen werden vom jeweiligen Betreuer bekanntgegeben.</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Die Professorinnen und Professoren der Informatik</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Bachelorarbeit mit Kolloquium</p>

	Modulkategorie: Pflicht
--	-----------------------------------

Modul BA_LI_101 Informatik 1	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Architektur und Funktionsweise von Rechnern, Informationsdarstellung, Problemspezifikation, Algorithmus, Programm, Datenstruktur, Programmiersprache. Sie können einfache algorithmische Problemstellungen unter Bewertung verschiedener Entwurfsalternativen durch Programmiersprachen-unabhängige Modelle lösen und diese in C oder einer ähnlichen imperativen Sprache implementieren. Sie können einfache Kommandozeilen-Anwendungen unter Auswahl geeigneter, ggf. auch dynamischer, Datenstrukturen durch ein geeignet in mehrere Übersetzungseinheiten strukturiertes C-Programm implementieren. Sie verstehen die imperativen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere imperative Programmiersprachen eigenständig zu erlernen. Sie kennen elementare Techniken zur Verifizierung und zur Berechnung der Komplexität von imperativen Programmen und können diese auf einfache Programme anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p> <p>Anmerkungen Dieses Modul entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" für Wirtschaftsinformatiker</p>	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 1 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: In dieser Vorlesung wird als Einstieg in die praktische Informatik vermittelt, wie man Probleme der Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung mit dem Rechner löst, angefangen bei der Formulierung einer Problemstellung, über den Entwurf eines Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnerarchitektur 	4 SWS

<p>2. Informationsdarstellung 3. Betriebssystem 4. Der Begriff des Algorithmus (Definition, Darstellung, Determinismus, Rekursion, Korrektheit, Effizienz) 5. Datenstruktur 6. Programmiersprache 7. Programmieren in C</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Problem, Algorithmus, Programm , Teubner • H. Erlenkötter: C Programmieren von Anfang an, rororo, 2008 • Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik • B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser • C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/ • The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 1 (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Informatik 1 (Klausur) (120 Minuten) Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden. Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Grundlagen</p> <p>Modulkategorie: Pflicht</p>

Modul BA_LI_102 Informatik 2	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte/Begriffe der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Softwareentwurf, Analyse- und Entwurfsmodell, UML, Objektorientierung, Entwurfsmuster, Grafische Benutzeroberfläche, Parallele Programmierung, persistente Datenhaltung, Datenbanken, XML, HTML. Sie können überschaubare nebenläufige Anwendungen mit grafischer Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung unter Berücksichtigung einfacher Entwurfsmuster, verschiedener Entwurfsalternativen und einer 3-Schichten-Architektur durch statische und dynamische UML-Diagramme aus verschiedenen Perspektiven modellieren und entsprechend der Diagramme in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache implementieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p> <p>Anmerkungen Die erste Hälfte dieser Veranstaltung entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" für Wirtschaftsinformatiker</p>	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 2 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Softwareentwurf 2. Analyse- und Entwurfsprozess 3. Schichten-Architektur 4. UML-Diagramme 	4 SWS

<p>5. Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie)</p> <p>6. Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken</p> <p>7. Ausnahmebehandlung</p> <p>8. Datenhaltungs-Konzepte</p> <p>9. Grafische Benutzeroberflächen</p> <p>10. Parallele Programmierung</p> <p>11. Programmieren in Java</p> <p>12. Datenbanken</p> <p>13. XML</p> <p>14. HTML</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/ • Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/ • M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ • Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/ • Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik , Spektrum • Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung , Spektrum • B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 2 (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Informatik 2 (Klausur) (120 Minuten) Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden. Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in einer imperativen Programmiersprache (zum Beispiel C)</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Grundlagen</p>

	Modulkategorie: Pflicht
--	-----------------------------------

Modul BA_LI_103 Halbordnungssemantik paralleler Systeme	6 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem wissenschaftlichen Niveau mit ihren mathematisch-formalen Grundlagen: Halbordnung und partielle Sprache, Nebenläufigkeit und Synchronizität, sequentielle und kausale Semantik, ereignisbasiertes System. Sie können einfache nebenläufige ereignisbasierte Systeme in einer geeigneten Modellierungssprache modellieren, sowie verschiedene Verhaltensmodelle zur Analyse und Simulation generieren, bewerten und ineinander überführen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein</p>	<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Übung(Präsenz): 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 75 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Veranstaltung gibt einen fundierten Überblick über traditionelle bis aktuelle Forschungsergebnisse zu Definition, Eigenschaften, Anwendung und Konsistenz von halbordnungs-basierten Semantiken verschiedener Modellierungssprachen paralleler (nebenläufiger) Systeme mit einem Schwerpunkt auf der Modellierungssprache der Petrinetze.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W. Reisig: Petrinetze - Eine Einführung, Springer, 1986 • W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Petri Nets I - Basic Models, Springer, Lecture Notes in Computer Science 1491, 1998 • J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004 • Projekt-Homepage VipTool: http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml • Projekt-Homepage SYNOPS: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/ <p>Lehrform: Vorlesung</p>	3 SWS

Lehrveranstaltung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Übung) Lehrform: Übung	1 SWS
Prüfung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (BA_PMI_101) empfohlen Modul Einführung in die Theoretische Informatik (BA_PMI_102) empfohlen Modul Logik für Informatiker (BA_TV_S_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_LI_301 Programmierkurs	4 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Teilnehmer verstehen die der verwendeten Programmiersprache zugrundeliegenden Konzepte und Modelle, kennen spezifische Entwurfstechniken und Methoden des strukturierten Programmierens und können diese auf praktisch relevante Problemstellungen mittlerer Größe anwenden. Sie beherrschen den Umgang mit Entwicklungsumgebungen und können sich selbstständig in Programmbibliotheken einarbeiten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams.</p> <p>Anmerkungen Der Programmierkurs wird entweder im ersten Semester in C aufbauend auf der Vorlesung "Informatik 1" oder im zweiten Semester in Java aufbauend auf der Vorlesung "Informatik 2" angeboten. Er findet jeweils als 1-wöchige Blockveranstaltung kurz nach Ende der Vorlesungszeit statt.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 15 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 45 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Programmierkurs (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Der Programmierkurs wird in den beiden Programmierspachen C und Java angeboten. Es werden anhand praktisch relevanter Problemstellungen die in Informatik 1 (Programmiersprache C) bzw. Informatik 2 (Java) erworbenen Programmierkenntnisse fachspezifisch vertieft.</p> <p>Themenauswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Verfahren, • Dateien-Eingabe und -Ausgabe, • Grafische Simulationen, • Netzwerk-Kommunikation <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmiersprache C: B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/ • The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html • Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/ • Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/ • M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ • Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/ <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Programmierkurs (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	1 SWS
<p>Prüfung: Abnahme von Programmieraufgaben (150 Minuten) Prüfungstyp: praktische Prüfung</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in den Programmiersprachen C (C-Kurs) bzw. Java (Java-Kurs)</p>
<p>Sprache: Deutsch, Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Programmierkurs</p> <p>Modulkategorie: Pflicht</p>

Modul BA_LI_501 Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	4 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind in der Lage, ein Thema aus dem Gebiet „Datenverarbeitung mit der UNIX-Kommandozeile“ selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren.</p> <p>Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;</p>	<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile</p> <p>Inhalte: Viele Internetseiten bieten interessante Daten. Aber wie verarbeitet man diese Daten weiter, wenn man andere Information als die präsentierte herausziehen will? Als Antwort auf diese Frage werden die typischen Unix-Befehle vorgestellt und an kleinen Beispielen demonstriert. Bash, curl, cat, sed, cut, sort, awk und einige andere Befehle werden im praktischen Umgang als Bottom-Up-Elemente zur Datenverarbeitung an konkreten Fragestellungen angewendet.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNIX-Grundlagen: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1991 • UNIX for the Impatient: Abrahams, Paul W., Larson, Bruce R.; Reading, Mass. u.a., Addison-Wesley 1992 • Das UNIX System: Bourne, Stephen R.; Bonn, Addison-Wesley 1988 • UNIX: Gulbins, Jürgen; Berlin [u.a.], Springer 1988 • awk und sed: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1991 • UNIX Shells: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1993 • manpages der jeweiligen UNIX-Werkzeuge <p>Lehrform: Seminar</p>	2 SWS

Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung		
Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen Modul Programmierkurs (BA_LI_301) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_LI_502 Seminar Strukturiertes Programmieren	4 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, ein Thema aus dem Gebiet "Strukturiertes Programmieren" selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren.</p> <p>Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;</p>	Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Seminar Strukturiertes Programmieren</p> <p>Inhalte: Es werden verschiedene Programmieransätze, -paradigmen und -tools vorgestellt und anschließend an ausgewählten Beispielen diskutiert. Es werden Inhalte wie Structured Programming, formale Beweisführung, Top-Down-Vorgehen, Komposition, Literate Programming, Funktionale Programmierung und Objektorientierte Programmierung behandelt.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dahl, O.J., Dijkstra, E.W. & Hoare, C.A.R.: Structured Programming • Finkel, R.A.: Advanced Programming Language Design • Knuth, D.E.: Literated Programming • Martin, R.C.: Clean Code • Ramsey, N.: Literate Programming Simplified • Wirth, N.: A Brief History of Software Engineering • Wirth, N.: Systematisches Programmieren <p>Lehrform: Seminar</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar</p>	

Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen Modul Programmierkurs (BA_LI_301) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_LI_503 Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, ein Thema aus dem Gebiet "Sprachverarbeitung" selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung Inhalte: Ausgewählte Kapitel aus: Transduktoren, N-Gramme, Sprach-Tagging, HMMs, Sprachsynthese, Spracherkennung, Formale Grammatiken, Syntaktisches / Statistisches Parsing, Semantikrepräsentation, aktuelle Forschungsbeiträge. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Daniel Jurafsky & James H. Martin: Speech and Language Processing • M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009. • Aktuelle Forschungsbeiträge Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (BA_PMI_102) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_LI_504 Seminar Nebenläufige Systeme		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, ein Thema aus dem Gebiet "Nebenläufige Systeme" selbstständig zu erarbeiten, dieses klar, verständlich und überzeugend in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit der Dokumentation und verständlichen, sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewußtsein;		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Nebenläufige Systeme Inhalte: Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Modellierung, Simulation, Synthese und Verifikation nebenläufiger Systeme" Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004 • Projekt-Homepage VipTool: http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml • Projekt-Homepage SYNOPS: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/ • Aktuelle Forschungsbeiträge Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (BA_PMI_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	

Modul Einführung in die Theoretische Informatik (BA_PMI_102) empfohlen Modul Logik für Informatiker (BA_TVS_101) empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_LI_901 Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik	6 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf einem der Gebiete "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung" und sind in der Lage in Forschungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren, sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in englischsprachiger Literatur; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis;</p>	<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik</p> <p>Inhalte: Mitarbeit an dem Entwurf und der Programmierung unterstützender Softwaretools und der Evaluation von Ergebnissen und Konzepten in aktuellen Forschungsprojekten des Lehrstuhls aus den Bereichen "Nebenläufige Systeme" und "Semantische Dialogmodellierung". Mögliche Themen: Synthese von Petrinetzen aus nicht-sequentiellen Verhaltensbeschreibungen, Process Mining Techniken, Entfaltung von Petrinetzen und Entfaltungs-basiertes Model-Checking, Finite State Transducer in der semantischen Dialogmodellierung, Petrinetz-Transduktoren, Dialog-Strategien, Konfiguration von Spracherkennern, Benutzermodelle in der Spracherkennung, Wizard-of-Oz Experimente zur Erstellung lokaler Grammatiken, Unifikationsalgorithmen</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004 • Projekt-Homepage VipTool: http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml • Projekt-Homepage SYNOPS: http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/ 	1 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Jurafsky & James H. Martin: Speech and Language Processing • M. Huber; C. Kölbl; R. Lorenz; R. Römer; G. Wirsching: Semantische Dialogmodellierung mit gewichteten Merkmal-Werte-Relationen. In: Rüdiger Hoffmann (Hrsg.), Elektronische Sprach-signalverarbeitung 2009, Tagungsband der 20. Konferenz, 2009, Studentexte zur Sprachkommunikation 54, Seiten 25-32 • M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009. • A. Esposito (Eds.): Behavioral Cognitive Systems. LNCS 7403, Springer, 2012 <p>Lehrform: Praktikum</p>	
<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsthemen des Lehrstuhls</p>
<p>Sprache: Deutsch, Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul BA_LI_902 Praxismodul Lehrprofessur für Informatik	11 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet "Programmierung von Mehrbenutzer-Anwendungen mit grafischer oder web-basierter Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung" und sind in der Lage in Entwicklungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständige Recherche in Lehrbüchern, Handbüchern und Dokumentationen; Verständliche, sichere und überzeugende Präsentation von Ideen, Konzepten und Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein; Kommunikationsfähigkeit; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams und Verstehen von Teamprozessen; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen;</p> <p>Anmerkungen Dieses Modul dient als Ersatz für ein externes Betriebspraktikum.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Praxismodul Lehrprofessur für Informatik</p> <p>Inhalte: Durchführung bzw. Unterstützung bei der Durchführung eines oder mehrerer kleinerer Software-Entwicklungsprojekte zur Unterstützung der Verwaltung und der Lehre am Lehrstuhl, Ersatz für Betriebspraktikum</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/ • Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, http://openbook.galileocomputing.de/java7/ • M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, http://docs.oracle.com/javase/tutorial/ • Java-Dokumentation: http://docs.oracle.com/javase/8/docs/ap • B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg • Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik 	1 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser • C Standard Bibliothek: http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/ • The GNU C Library: http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html <p>Lehrform: Praktikum</p>	
<p>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen Modul Programmierkurs (BA_LI_301) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: Fortgeschrittene Programmierkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache</p>
<p>Sprache: Deutsch, Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul BA_LKS_101 Kommunikationssysteme	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, einen fundierten Überblick über das Gebiet der Kommunikationssysteme und des Internets zu schaffen. Studenten verstehen zentrale Begriffe und Konzepte der Kommunikationssysteme und sind mit wichtigen Netz-Architekturen vertraut.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Kommunikationssysteme (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Modelle, Verfahren, Systemkonzepte und Technologien die im Bereich der digitalen Kommunikationstechnik und des Internets zum Einsatz kommen. Der Fokus hierbei ist auf Protokollen und Verfahren, die den ISO/OSI-Schichten 1-4 zuzuordnen sind. Die weiteren in der Vorlesung behandelten Themen sind unter anderem: Lokale Netze nach IEEE802.3 und IEEE802.11, Internet Protokollen wie IPv4, IPv6, TCP und UDP, IP-Routings-verfahren, das Breitband IP-Netz, die aktuelle Mobilfunknetze, Netzmanagement-funktionen und NGN-Anwendungen wie VoIP,IPTV und RCS. Außerdem wird eine Exkursion zu einer Vermittlungsstelle der Deutsche Telekom Netzproduktion in München organisiert.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keith W. Ross, James F. Kurose, "Computernetzwerke", Pearson Studium Verlag, München, 2012 • Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computernetze: Eine systemorientierte Einführung", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007. • Anatol Badach, Erwin Hoffmann, " Technik der IP-Netze" Hanser Verlag, München, 2007. 	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> Gerd Siegmund, "Technik der Netze - Band 1 und 2", Hüthig Verlag, Heidelberg, 2009. 	
Lehrform: Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Kommunikationssysteme (Übung)	2 SWS
Lehrform: Übung	
Prüfung: Kommunikationssysteme (Klausur) (120 Minuten)	
Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rudi Knorr
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_LKS_901		6 ECTS-Punkte
Forschungsmodul Kommunikationssysteme		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme" und sind in der Lage in Forschungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Kommunikationssysteme Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme". Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und Abschlussbericht Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rudi Knorr	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_LKS_902 Praxismodul Kommunikationssysteme		11 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, in Entwicklungsprojekten zu dem Gebiet "Kommunikationssysteme" aktiv mitzuarbeiten und verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem genannten Gebiet. Schlüsselqualifikationen: selbständige und strukturierte Arbeitsweise, analytisch-methodische Kompetenz, grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Kommunikationssysteme Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet "Kommunikationssysteme". Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und Abschlussbericht (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rudi Knorr	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_MMC_101 Multimedia Grundlagen I	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen wesentliche Grundlagen über die maschinelle Verarbeitung von multimedialen Daten (Ton, Bild und Video). Sie sind in der Lage, bekannte Verfahren auf dem Gebiet der Verarbeitung von Multimediadaten zu verstehen und programmatisch umzusetzen, sowie die erlernten Prinzipien auf neue Probleme geeignet anzuwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p> <p>ECTS-Bedingungen Erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren: Zwischenklausur in der Semestermitte und Abschlussklausur</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Multimedia Grundlagen I (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Mathematische Grundlagen 3. Digitale Signalverarbeitung 4. Bildverarbeitung (Bildaufnahme und Bildanzeige, Farbräume, einfache Bildoperationen, komplexe Bildoperationen, Faltung, Segmentierung, Bildmerkmale) 5. Datenreduktion <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., and Buck, J. R. Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 2nd edition. 1999 • Richard G. Lyons. Understanding Digital Signal Processing. Prentice Hall, 3rd edition. 2010 • Bernd Jähne. Digital Image Processing. Springer Verlag • David A. Forsyth and Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458 <p>Lehrform:</p>	4 SWS

Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Multimedia Grundlagen I (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Zwischenprüfung (90 Minuten, unbenotet) Das Bestehen ist erforderlich für die Teilnahme an der "Multimedia Grundlagen I Klausur" Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Multimedia Grundlagen I (Klausur) (120 Minuten) Das Bestehen der Zwischenklausur ist Voraussetzung. Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_MMC_104 Baysian Networks	5 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: The student understands the core principles of Bayesian Networks and can apply them to many real-world problems of all sorts of different domains such as robots, web search, smart agents, automated diagnosis systems, help systems, and medical systems to name a few. Bayesian Networks are one of the most versatile statistical machine learning technique today. The student will understand, apply, analyse, and evaluate problems from the point of view of Bayesian Networks.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Baysian Networks (Vorlesung)</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basics of Probability Theory 2. Example: Bayesian Network based Face Detection 3. Inference 4. Influence Diagrams 5. Parameter Learning 6. Example: probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA) <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richard E. Neapolitan. Learning Bayesian Networks. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 2004. ISBN 0-13-012534-2 • Daphne Koller, Nir Friedman. Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques. The MIT Press, 2009. 978-0262013192 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Baysian Networks (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS
<p>Prüfung: Baysian Networks (Klausur) (90 Minuten)</p>	

Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_MMC_501		4 ECTS-Punkte
Seminar Multimediale Datenverarbeitung		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem Gebiet des Multimedia Computing und Computer Vision (z.B. Bildverarbeitung, Videoverarbeitung, maschinelles Sehen/Hören und Lernen, Bild-/Videosuche) selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten.</p> <p>Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Seminar Multimediale Datenverarbeitung</p> <p>Inhalte: Das konkrete Thema des Seminars aus dem weitläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens wird jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Themen angepasst.</p> <p>Literatur: aktuelle Forschungsliteratur</p> <p>Lehrform: Seminar</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart</p>	
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modul BA_MMC_901 Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision		6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet des Multimedia Computing und Computer Vision zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von wissenschaftlichem Vorgehen		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision Inhalte: Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche von Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen. Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_MMC_902		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Multimedia Computing		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet des Multimedia Computing und Computer Vision zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Praxismodul Multimedia Computing</p> <p>Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum; Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia und maschinellen Sehens (Bild-, Video- und Tonverarbeitung, Objekterkennung, Suche von Bild-, Video- und Tonmaterial) wird jedes Jahr aktuell für jeden Studenten einzeln neu entworfen.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissenschaftliche Papiere • Handbücher <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Lienhart</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Modul BA_OC_101 Grundlagen des Organic Computing	5 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Erwerb grundlegender Kenntnisse über das Forschungsgebiet Organic Computing, basierend auf grundlegenden Konzepten naturanaloger Algorithmen und der Funktionsweise selbstorganisierender Systeme. Dazu wird ein Verständnis für Probleme bei der Entwicklung komplexer selbstorganisierter Systeme erarbeitet und anhand von Beispielen illustriert. Die erworbenen Kenntnisse können als Grundlage für die weiterführende Mastervorlesung "Organic Computing" genutzt und dort vertieft werden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Grundlagen des Organic Computing (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung "Grundlagen des Organic Computing" vermittelt Ansätze zur Beherrschung von hoher Komplexität in technischen Systemen. Ausgehend von der Definition des Forschungsgebietes Organic Computing und seiner allgemeinen Zielsetzung werden insbesondere Konzepte und Mechanismen aus der Natur in technische Anwendungen und Algorithmen überführt.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle wissenschaftliche Paper • Müller-Schloer, Schmeck, Ungerer: Organic Computing - A Paradigm Shift for Complex Systems, Birkhäuser, 2011 • Würtz: Organic Computing (Understanding Complex Systems), Springer 2008 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Grundlagen des Organic Computing (Übung)</p> <p>Inhalte: Die Übung greift die vorgestellten Algorithmen und Ansätze auf und überführt diese in eine simulierte Umgebung. Die Studenten erlernen dabei vor allem wissenschaftliche</p>	2 SWS

<p>Grundsätze bei der Entwicklung und Realisierung komplexer Algorithmen - die Evaluierung und der Vergleich gegenüber herkömmlichen Ansätzen steht im Vordergrund.</p> <p>Lehrform: Übung</p>	
<p>Prüfung: Grundlagen des Organic Computing (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>	
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul BA_OC_102 Ad-Hoc- und Sensornetze	5 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Fundierte Kenntnisse über mögliche Einsatzgebiete und die Funktionsweise von ad-hoc und Sensornetzen. Fähigkeit zur Bewertung der Unterschiede zwischen traditionellen Rechnernetzen und infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Ad-Hoc- und Sensornetze (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Ad-hoc und Sensornetze" behandelt die Funktionsweise von infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen, die in der Regel aus einer Vielzahl von ressourcenbeschränkten eingebetteten und teilweise mobilen Rechenknoten bestehen. Die Beschränkungen äußern unter anderem durch eingeschränkte Rechenleistung und Energieversorgung (z.B. Batterien). Basierend auf diesem Systemmodell werden Themen wie beispielsweise Medienzugriff, Zeitsynchronisation, Lokalisation, datenzentrische Kommunikation und Routing behandelt. In der Übung werden die vorgestellten Verfahren vertiefend behandelt und teilweise implementiert und evaluiert. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Krüger, M. and Grosse, C. U. (2004). Structural health monitoring with wireless sensor networks. Otto-Graf-Journal, 15:77-89. • Kahn, J. M., Katz, R. H., and Pister, K. S. J. (1999). Next century challenges: Mobile networking for "Smart Dust". In Proceedings of the 5th Annual ACM/IEEE International Conference on Mobile Computing and Networking, pages 271-278. ACM Press. • Karl, H and Willig, A: Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, John Wiley & Sons 2004, ISBN-13: 978-0470519233. • Römer, K. and Mattern, F. (2004). The design space of wireless sensor networks. IEEE Wireless Communications, 11(6):54-61. Lehrform:	2 SWS

Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Ad-Hoc- und Sensornetze (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Ad-Hoc- und Sensornetze (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_OC_501 Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage zur selbstständigen Erarbeitung eines Themas und der geeigneten Präsentation in Schrift und Vortrag, sowie der sachlichen Diskussion über einen Vortrag. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen Inhalte: Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst. Literatur: Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie:	

Wahlpflicht

Modul BA_OC_502		4 ECTS-Punkte
Seminar Ad Hoc und Sensornetze		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage zur selbstständigen Erarbeitung eines Themas und der geeigneten Präsentation in Schrift und Vortrag, sowie der sachlichen Diskussion über einen Vortrag. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Ad Hoc und Sensornetze Inhalte: Die Themen des Seminars werden jedes Jahr neu festgelegt und aktuellen Trends angepasst. Literatur: Literatur in Abhängigkeit von den aktuellen Themen: wiss. Paper oder Bücher Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie:	

Wahlpflicht

Modul BA_OC_901		6 ECTS-Punkte
Forschungsmodul Organic Computing		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Organic Computing" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur</p>		<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Organic Computing</p> <p>Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.</p> <p>Literatur: In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paper • Buch • Handbuch <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit:</p>	<p>Modulgruppe:</p>	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_OC_902		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Organic Computing		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet "Organic Computing" zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: selbstständiges Arbeiten, Fähigkeit zur Reflexion experimenteller Ergebnisse, analytisch-methodische Kompetenz</p>		<p>Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Praxismodul Organic Computing</p> <p>Inhalte: Ersatz für das Betriebspraktikum</p> <p>Literatur: In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paper • Buch • Handbuch <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Hähner</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p>	

Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_PMI_101		6 ECTS-Punkte
Diskrete Strukturen für Informatiker		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Diskreten Mathematik, wie sie in vielen Bereichen der Informatik, wie etwa Datenbanken, Compilerbau und natürlich Theoretischer Informatik, wichtig sind. Sie können diese auf konkrete Fragestellungen anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 22 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 23 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Relationen, Bild und Urbild, Äquivalenzen und Partitionen, Präordnungen und Ordnungen, Verbände, Bäume, Fixpunkttheorie.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • I. Lehmann, W. Schulz: Mengen-Relationen-Funktionen, Teubner 1997 • G. u. S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer 2008 <p>Lehrform: Vorlesung</p>		3 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache:</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p>	

Deutsch	Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_PMI_102		8 ECTS-Punkte
Einführung in die Theoretische Informatik		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis der Methoden zur formalen Beschreibung syntaktischer Strukturen, insbesondere Automaten und Grammatiken, sowie über Fragen der prinzipiellen Berechenbarkeit. Sie können diese in konkreten Fragestellungen anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 2</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Formale Sprachen, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, Regelsysteme, mathematische Maschinen (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen)</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • U. Schöning: Theoretische Informatik- kurz gefasst, Spektrum 2008 • J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson 2011 <p>Lehrform: Vorlesung</p>		4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Einführung in die Theoretische Informatik (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Einführung in die Theoretische Informatik (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>		
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen: keine	

Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (BA_PMI_101) empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_PMI_103		8 ECTS-Punkte
Informatik 3		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von Algorithmen und Datenstrukturen. Sie können dieses in konkreten Fragestellungen anwenden und haben ausgewählte Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiert.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 3 (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Effizienzbetrachtungen, Bäume, Sortierverfahren, Hashtabellen, Union-Find-Strukturen, Graphen, kürzeste Wege, Minimalgerüste, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Tabellierung, amortisierte Komplexität, NP-Vollständigkeit</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • M. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Pearson 2011 <p>Lehrform: Vorlesung</p>		4 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Informatik 3 (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Informatik 3 (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	

Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (BA_PMI_101) empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_PMI_104 Graphikprogrammierung	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der wesentlichen Grundlagentechniken für die Erstellung dreidimensionaler Bilder und Animationen. Sie haben zentrale Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiertechnisch umgesetzt und können diese in konkreten Fragestellungen anwenden. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Graphikprogrammierung (Vorlesung) Inhalte: Koordinaten und Transformationen, Projektionen und Kameramodelle, Sichtbarkeit, Farbmodelle, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Schattenberechnung, Raytracing, Animationstechniken, OpenGL/JOGL Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • M. Bender, M. Brill, Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser 2006 • F. Hill, S. Kelley: Computer graphics using OpenGL, Pearson 2007 Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Graphikprogrammierung (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Graphikprogrammierung (Klausur) (120 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module:	Weitere Voraussetzungen:

Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen	Mathematik für Informatiker I + II (alternativ Analysis I + Lineare Algebra I) empfohlen
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_PMI_501 Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor Inhalte: Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme" Literatur: wird jeweils bekanntgegeben Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller	
Häufigkeit: unregelmäßig (i. d. R. im WS)	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung	

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_PMI_901 Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Durchhaltevermögen; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme Inhalte: Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen; Beiträge zur Graphikprogrammierung; Datenbanken und Informationssysteme Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Modul BA_PMI_902 Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme		11 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet "Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme" zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Bearbeitung konkreter Fallbeispiele; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Durchhaltevermögen; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möller	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Modul BA_SE_101 Softwaretechnik	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können einen fortgeschrittenen Softwareentwicklungsprozess zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme anwenden. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Programme umsetzen und Abstraktionen und Architekturen entwerfen. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Anforderungen und Lösungsstrategien bei der Softwareentwicklung. Sie können Entwurfsalternativen bewerten, auswählen und anwenden. Sie haben die Fertigkeit, Ideen und Konzepte zu dokumentieren und verständlich und überzeugend darzustellen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Softwaretechnik (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Überblick über Methoden zur systematischen Entwicklung von Software, speziell den Unified Process (UP). Dabei werden die Unified Modelling Language (UML) und aktuelle Tools verwendet, die auch in die Übungen einbezogen werden.</p> <p>Behandelte Themen sind: der Softwarelebenszyklus, der Unified Process, wichtige Aktivitäten der Softwareentwicklung, wie Analyse, Spezifikation, Design, Implementierung und Testen, UML als Modellierungssprache, GRASP und Design Pattern, objektrelationales Mapping, Persistenzframeworks und Qualitätssicherung.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Craig Larman: Applying UML and Patterns (3. Edition), Prentice Hall 2005 • Rupp, Hahn, Queins, Jeckle, Zengler: UML 2 glasklar (2. Auflage), Hanser 2005 • Gamma, Helm, Johnson, Vlissides: Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley 1995 • UML Spezifikation • Folienhandout <p>Lehrform:</p>	4 SWS

Vorlesung	
Lehrveranstaltung: Softwaretechnik (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Softwaretechnik Klausur (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Softwareprojekt (BA_SE_301) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_SE_102 Safety and Security	5 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden Bedrohungsanalysen sowohl von Fehlverhalten (Safety) als auch von bösartigen Zugriffen Dritter (Security) in Bezug auf technische Systeme. Die Studierenden können formale Modellierungsmethoden auf sicherheitskritische Systeme anwenden und kennen automatische Werkzeuge zur formalen Verifikation. Sie kennen Grundlagen kryptographischer Protokolle und sicherheitskritischer Systeme und verstehen die Grundprinzipien deren Sicherheitsanalyse. Sie haben Kenntnisse der Denkweise und Sprache anwendungsrelevanter Disziplinen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 6</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Safety and Security (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Der Begriff Sicherheit im Deutschen umfasst sowohl Security- als auch Safety-Aspekte, die für technische Systeme in einer Vielzahl von Bereichen wie Automotive, Zugsicherung sowie Luftfahrt essenziell sind. Daher ist es bei der Entwicklung sicherheitskritischer Systeme wichtig, sowohl Safety- als auch Security-Aspekte zu betrachten. In dieser Vorlesung werden die Grundlagen traditioneller Safety-Techniken wie etwa Gefährdungs- und Fehlerbaumanalyse vermittelt. Aktuelle Safety-Standards berücksichtigen zudem auch Techniken basierend auf formalen Methoden. Deren Anwendung in der Analyse von sicherheitskritischen Systemen wird in der Vorlesung vorgestellt. Um Security-Garantien für technische Systeme abgeben zu können, werden in der Vorlesung die Grundlagen über Kryptographie sowie kryptographische Protokolle vermittelt. Zudem werden die Gefahren von unerwünschten Informationsflüssen nahegelegt sowie Techniken zu deren Analyse vorgestellt.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folien • A. Habermaier, M. Güdemann, F. Ortmeier, W. Reif, G. Schellhorn: Qualitative and Quantitative Model-Based Safety Analysis; in Railway Safety, Reliability and Security: Technologies and Systems Engineering, 2012 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> Schneier: Applied Cryptography, Wiley and Sons, 1996 (2nd edition) 		
Lehrform: Vorlesung		
Lehrveranstaltung: Safety and Security (Übung)		2 SWS
Lehrform: Übung		
Prüfung: Safety and Security (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_SE_301 Softwareprojekt	15 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, ein größeres Softwareprojekt im Team zu planen und durchzuführen. Sie können Zeit, Aufwände und Ressourcen planen. Sie können einen einfachen Softwareentwicklungsprozess anwenden und haben die Fähigkeit zur Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien. Sie verstehen Teamprozesse, haben die Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team und sind in der Lage, Konflikte bei der Zusammenarbeit zu lösen. Sie sind in der Lage, sich selbstständig neue Technologien anzueignen und Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie können die erzielten Ergebnisse verständlich dokumentieren und darstellen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Teamfähigkeit, Erlernen des selbstständigen Arbeitens, Zeitplanung, Durchhaltevermögen</p>	<p>Arbeitsaufwand: 450 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 330 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Softwareprojekt (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Studierenden führen in kleinen Teams ein Softwareprojekt für einen Kunden durch. Der Kunde ist eine jährlich wechselnde, externe Firma mit einem echten Anliegen. Das Projekt durchläuft die verschiedenen Phasen Analyse, Design, Implementierung, Testen bis zur Abnahme durch den Kunden.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kundenanforderung • Ian Sommerville: Software Engineering (9. Auflage), Pearson Studium 2012 • Coleman, Arnold, Bodoff, Dollin, Gilchrist, Hayes, Jeremaes: Object-Oriented Development - The Fusion Method, Prentice Hall (1994) • Folienhandout <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Softwareprojekt (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	4 SWS

Prüfung: Projektabnahme im Team (45 Minuten, unbenotet) Prüfungstyp: Projektarbeit		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht	

Modul BA_SE_501		4 ECTS-Punkte
Seminar über Mobile Robotik		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der mobilen Robotik selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar über Mobile Robotik Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit Konzepten autonomer und mobiler Roboter und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst. Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung	

Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_SE_502		4 ECTS-Punkte
Seminar über Sicherheit im Internet		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der Internetsicherheit selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar über Sicherheit im Internet Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit der Sicherheit von Computersystemen im Internet und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst. Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe: Informatik Vertiefung	

Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_SE_503 Seminar Moderne Entwurfsmethoden für innovative Softwaresysteme		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage ein Thema aus dem Gebiet der Softwaretechnik selbstständig zu erarbeiten, geeignet in Schrift und Vortrag zu präsentieren und sachlich über Vorträge zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Moderne Entwurfsmethoden für innovative Softwaresysteme Inhalte: Die konkreten Themen des Seminars beschäftigen sich mit spezifischen Fragestellungen innovativer Entwurfsmethoden für Softwaresysteme und werden jedes Jahr neu festgelegt und an aktuelle Entwicklungen angepasst. Literatur: abhängig von den konkreten Themen des Seminars Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Wahlpflicht Modulgruppe:	

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_SE_901 Forschungsmodul Software- und Systems Engineering		6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Softwaretechnik und sind in der Lage, in Forschungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur, analytisch-methodische Kompetenz		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls Literatur: abhängig von dem konkreten Projekt: wissenschaftliche Papiere, Dokumentation Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_SE_902 Praxismodul Software- und Systems Engineering		11 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Softwaretechnik und sind in der Lage in Entwicklungsprojekten zu dem Gebiet aktiv mitzuarbeiten. Schlüsselqualifikationen: selbstständiges Arbeiten, Fähigkeit zur Reflexion experimenteller Ergebnisse, analytisch-methodische Kompetenz		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Software- und Systems Engineering Inhalte: Ersatz für das Betriebspraktikum Literatur: abhängig von dem konkreten Projekt: Handbücher, Dokumentation Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Reif	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_SIK_101 Systemnahe Informatik	8 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach Besuch der Vorlesung besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Aufbau von Mikrorechnern, Mikroprozessoren, Pipelining, Assemblerprogrammierung, Parallelprogrammierung und Betriebssysteme. Sie sind in der Lage grundlegende Problemstellungen aus diesen Bereichen einzuschätzen und zu bearbeiten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Systemnahen Informatik, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben</p>	<p>Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Systemnahe Informatik (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Der erste Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server und Multiprozessoren gegeben. Dieser Bereich wird in den Übungen durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors vertieft. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Multicores und der parallelen Programmierung gelehrt. Der dritte Teil beschäftigt sich mit Grundlagen von Betriebssystemen. Die behandelten Themenfelder umfassen unter anderem Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung. Die Übungen zur parallelen Programmierung und zu Betriebssystemtechniken runden das Modul ab.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage Springer-Verlag 2010 • Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997 • R. Brause: Betriebssysteme Grundlagen und Konzepte, 2. Auflage Springer-Verlag 2001 • H.-J. Seget, U. Baumgarten: Betriebssysteme, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag 2001 • A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Prentice-Hall 2002 <p>Lehrform: Vorlesung</p>	4 SWS

Lehrveranstaltung: Systemnahe Informatik (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Systemnahe Informatik (Klausur) (90 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Grundlagen Modulkategorie: Pflicht

Modul BA_SIK_102 Multicore-Programmierung	5 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse verschiedener Paradigmen der Parallelprogrammierung (P-RAM, Posix Threads, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Sie sind in der Lage, für eine Problemstellung die geeignete Parallelisierungsmethode zu wählen und dabei Trade-offs der verschiedenen Methoden insbesondere Posix vs. OpenMP vs. MPI vs. OpenCL abzuwägen. Weiterhin besitzen sie durch praktische Übungen grundlegende Programmierkenntnisse in den einzelnen parallelen Sprachen P-RAM, POSIX-Threads, OpenMP, Java.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben</p>	<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Multicore-Programmierung (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Studierenden erlernen die theoretische Konzepte der Parallelprogrammierung (P-RAM, BSC, LogP), die wichtigen Synchronisations- und Kommunikationskonstrukte sowie verschiedene APIs und Sprachen der praktischen Parallelprogrammierung (POSIX Threads, OpenMP, MPI, OpenCL, parallele Techniken in Java). Weiterhin erhalten sie einen Einblick in die Architekturen von Multicore-Prozessoren, GPUs und Manycore-Prozessoren. Es wird ein Forschungsausblick auf Echtzeitaspekte in der parallelen Programmierung (Forschungsergebnisse der EU-Projekte MERASA und parMERASA) gegeben.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997 • Thomas Rauber, Gudula Rüger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag 2007. • es werden die jeweils neuesten Java-, OpenCL- und Multicore-Unterlagen aus dem Internet sowie Unterlagen und Papers aus den EU-Projekten MERASA und parMERASA genutzt. <p>Lehrform: Vorlesung</p>	2 SWS

Lehrveranstaltung: Multicore-Programmierung (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Multicore-Programmierung (Klausur) (60 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen Modul Systemnahe Informatik (BA_SIK_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Kenntnisse in C- und Java-Programmierung.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_SIK_301 Praktikum Hardwarenahe Programmierung		5 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Projektaufgaben zu einer Themenstellung aus dem Gebiet der hardwarenahen Programmierung im Team zu planen, nach einem selbst entwickelten Projektplan zu lösen und die Resultate angemessen im Plenum zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Projektgebundene Erstellung von Softwarelösungen, Teamfähigkeit, Zeitmanagement		Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Hardwarenahe Programmierung Inhalte: Im Rahmen des Praktikums werden grundlegende Techniken der hardwarenahen Programmierung sowie der Umgang mit den dafür benötigten Entwicklungswerkzeugen vermittelt. Auf einer eingebetteten Plattform wird die Implementierung verschiedener Standard-Aufgaben wie z.B. Ein-/Ausgabe und Ausnahmebehandlung geübt. Außerdem werden grundlegende Betriebssystemmechanismen implementiert. Lehrform: Praktikum		4 SWS
Prüfung: Projektvorstellung und Projektabnahme Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Systemnahe Informatik (BA_SIK_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_SIK_501 Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Prozessorarchitekturen selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz entsprechender Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren. Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen Inhalte: Im Seminar werden Architekturen und Technologien moderner Prozessoren aus Forschung und Industrie behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar. Literatur: individuell gegeben und Selbstrecherche Lehrform: Seminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_SIK_502 Seminar Cyber-Physical Systems		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet der Cyber-Physical Systems selbstständig zu erarbeiten und zu verstehen. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur		
Arbeitsaufwand Seminar (Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Cyber-Physical Systems		2 SWS
Inhalte: Im Seminar werden Themen aus dem Bereich der Cyber-Physical Systems behandelt. Jeder Seminarteilnehmer erhält individuelle Literaturhinweise, die dann im Laufe des Seminars durch weitere eigenständig erarbeitete Referenzen ergänzt werden sollen. Abschluss des Seminars stellt eine schriftliche Ausarbeitung sowie ein Vortrag über das behandelte Thema dar.		
Literatur: individuell gegeben und Selbstrecherche		
Lehrform: Seminar		
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_SIK_901 Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme		6 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet der Systemnahen Informatik zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</p> <p>Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.</p> <p>Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p>	

	Modulkategorie: Wahlpflicht
--	---------------------------------------

Modul BA_SIK_902 Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme		11 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet der Systemnahen Informatik zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Eigenständige Arbeit im Gruppenumfeld, Zeitmanagement		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl. Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabschluss: Vortrag und Abschlussbericht (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Theo Ungerer	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_SMDS_101 Grundlagen verteilter Systeme	5 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen verteilter Systeme zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Grundlagen verteilter Systeme" beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit folgenden Themen: Einführung in verteilte Systeme, Netzwerk-Grundlagen, Kommunikationsmodelle, Synchronisation und Koordination, Konsistenz und Replikation, Fehlertoleranz, Prozeßmanagement, Infrastruktur heterogener verteilter Systeme, Client/Server Systeme. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium • Coulouris, Dollimore, Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Grundlagen verteilter Systeme (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Grundlagen verteilter Systeme (mündl. Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Prüfung: Grundlagen verteilter Systeme (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	

Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_SMDS_102 Softwaretechnologien für verteilte Systeme	5 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage aktuelle Softwaretechnologien für verteilte Systeme verstehen, anwenden und bewerten zu können. Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung "Softwaretechnologien für verteilte Systeme" behandelt folgenden Themengebiete: Einführung in verteilte Systeme, Service-Orientierte Architekturen, semantische Technologien sowie intelligente autonome Systeme. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Folien • Erl: Service Oriented Architecture • Engels et al.: Quasar Enterprise Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (mündl. Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Prüfung: Softwaretechnologien für verteilte Systeme (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	

Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer
Häufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_SMDS_301		6 ECTS-Punkte
Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (BA)		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen von Business und Information Systems verstehen, anzuwenden und zu bewerten.		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Schlüsselqualifikationen: Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten		
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV		6 SWS
Inhalte: Der Schwerpunkt liegt auf interessanten Themen aus dem Bereich wertorientiertes Prozess- und Kundenmanagement		
Literatur: abhängig vom Thema		
Lehrform: Praktikum		
Prüfung: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_SMDS_501		4 ECTS-Punkte
Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen</p>		<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme</p> <p>Inhalte: Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung.</p> <p>Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.</p> <p>Lehrform: Seminar</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer</p>	
<p>Häufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Grundlagen</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>	

Modulgruppe: Informatik Vertiefung
Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_SMDS_502 Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)		4 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Automotive Software Engineerings selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen</p>		<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems</p> <p>Inhalte: Dieses Seminar soll die Grundlagen des Systems & Software Engineering im Automotive Bereich behandeln. Es werden dabei Aspekte der Vorlesung Automotive Software Engineering aufgenommen und vertieft.</p> <p>Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.</p> <p>Lehrform: Seminar</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer</p>	
<p>Häufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit:</p>	<p>Modulgruppe:</p>	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_SMDS_503 Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)		4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien auf dem Gebiet des Avionic Software Engineerings selbstständig zu erarbeiten und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.		Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Schlüsselqualifikationen: Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems		2 SWS
Inhalte: Dieses Seminar soll die Grundlagen des Systems & Software Engineering im Avionic Bereich behandeln. Es sind verschiedene Themen zu bearbeiten die als Grundlage für ein nachfolgendes Praktikum dienen sollen.		
Literatur: Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.		
Lehrform: Seminar		
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer	
Häufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Modulgruppe:	

siehe PO des Studiengangs

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Grundlagen

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_SMDS_901 Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme		6 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter Systeme zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Teamfähigkeit; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse</p>		<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme</p> <p>Inhalte: Aktuelle Forschungsthemen am DS-Lab.</p> <p>Literatur: Wird zu den jeweiligen Themen bereitgestellt.</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie:</p>	

	Wahlpflicht
--	-------------

Modul BA_SMDS_902		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet des Software Engineerings verteilter System zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden.</p> <p>Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Abwägen von Lösungsansätzen, selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p>Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme</p> <p>Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum</p> <p>Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher</p> <p>Lehrform: Praktikum</p>		1 SWS
<p>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Bauer</p>	
<p>Häufigkeit: nach Bedarf</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Informatik Vertiefung</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>	

Modul BA_THI_101 Einführung in die algorithmische Geometrie	5 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung in die algorithmische Geometrie (Vorlesung) Inhalte: Es werden grundlegende Konzepte, Algorithmen und Datenstrukturen der algorithmischen Geometrie der zweidimensionalen Ebene behandelt. Beispiele: konvexe Hüllen, Schnitt von Geradensegmenten, planare Unterteilungen, Triangulierung. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars und O. Schwarzkopf, Computational Geometry - Algorithms and Applications, Springer, 1997. Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die algorithmische Geometrie (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Einführung in die algorithmische Geometrie (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Einführung in die algorithmische Geometrie (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	

Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_THI_102 Einführung in parallele Algorithmen	5 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.	Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 30 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung in parallele Algorithmen (Vorlesung) Inhalte: Parallele Algorithmen sind Algorithmen, die von mehreren gleichzeitig operierenden Prozessoren ausgeführt werden, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Parallelverarbeitung wird zur Geschwindigkeitssteigerung eingesetzt und ist in modernen Rechnersystemen allgegenwärtig, wenn auch größtenteils vor den Benutzern versteckt. Die Parallelisierung eines vorliegenden sequentiellen Algorithmus ist manchmal fast trivial, aber nicht deswegen weniger nützlich, manchmal ausgesprochen schwierig, und manchmal nach heutigem Wissen unmöglich. Die Vorlesung behandelt verschiedene Modelle des parallelen Rechnens, grundlegende parallele Algorithmen, fundamentale Prinzipien der Parallelverarbeitung und untere Schranken für parallele Algorithmen. Literatur: J. JáJá, Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992 Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in parallele Algorithmen (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS
Prüfung: Einführung in parallele Algorithmen (Klausur) (90 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	

Prüfungstyp: Klausur	
Prüfung: Einführung in parallele Algorithmen (mündliche Prüfung) (30 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_THI_103 Flüsse in Netzwerken	8 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.	Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Flüsse in Netzwerken (Vorlesung) Inhalte: Die Vorlesung behandelt Flüsse in Netzwerken, Algorithmen zu ihrer Berechnung sowie Anwendungen von Flüssen bei der Modellierung und Lösung anderer algorithmischer Probleme. Ein Netzwerk kann man sich als ein System von "Rohrleitungen" vorstellen, die eine bestimmte "Ware" transportieren können. Jedes Rohr hat eine Kapazität, die angibt, wieviel Ware pro Zeiteinheit durch das Rohr fließen kann; hierbei entstehen eventuell zusätzlich Kosten, die von dem Rohr abhängen. Bei einem vorliegenden Netzwerk kann man sich eine Fülle algorithmischer Fragen stellen. Zentral für uns wird das Problem sein, einen möglichst großen Fluss an Waren von einer ausgezeichneten Quelle zu einer ausgezeichneten Senke zu erreichen (Max-Flow-Problem). Wir werden einige der besten Algorithmen für dieses Problem kennenlernen, insbesondere den Ende des 20. Jahrhunderts entdeckten Binary-Blocking-Flow-Algorithmus von Goldberg und Rao. Auch das Min-Cost-Max-Flow-Problem wird zur Sprache kommen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Skript • R.K. Ahuja, T.L. Magnati und J. B. Orlin, Network Flows, Prentice Hall, 1993. Lehrform: Vorlesung	4 SWS
Lehrveranstaltung: Flüsse in Netzwerken (Übung) Lehrform: Übung	2 SWS

Prüfung: Flüsse in Netzwerken (mündliche Prüfung) (45 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Prüfung: Flüsse in Netzwerken (Klausur) (120 Minuten) In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphenalgorithmen.
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup
Häufigkeit: einmalig WS unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_THI_301		8 ECTS-Punkte
Praktikum: Graphalgorithmen		
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit; Lern- und Arbeitstechniken; grundlegende Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum: Graphalgorithmen Inhalte: Im Praktikum werden sowohl theoretisch schon bekannte Algorithmen für beispielsweise das Finden eines minimalen Spannbaums oder der Bestimmung eines bipartiten Graphens als auch Algorithmen aus der Literatur für beispielsweise das Matching oder das Knotenfärbungsproblem in C++ implementiert. Hierbei werden häufig verwendete Lösungsansätze wie die Bottom-Up-Strategie oder Approximationsalgorithmen an Beispielproblemen erläutert. Literatur: Ausgewählte wissenschaftliche Artikel. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Praktikum: Graphalgorithmen (Abschlussbericht, Präsentation, Softwareabgabe) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Modul BA_THI_302		8 ECTS-Punkte
Praktikum: Zeichnen von Graphen		
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit; Lern- und Arbeitstechniken; grundlegende Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		Arbeitsaufwand: 240 Stunden empfohlenes Fachsemester: 4
Arbeitsaufwand Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praktikum: Zeichnen von Graphen Inhalte: Das Praktikum behandelt Algorithmen zum Zeichnen von Graphen in der Ebene. Ein solcher Algorithmus nimmt als Eingabe einen Graphen und generiert anhand von bestimmten Kriterien einen ästhetisch schönen und leicht zu verstehenden Graphen. Als Programmiersprache wird C++ verwendet. Literatur: Ausgewählte wissenschaftliche Artikel. Lehrform: Praktikum		6 SWS
Prüfung: Praktikum: Zeichnen von Graphen (Abschlussbericht, Präsentation, Softwareabgabe) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung	

Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_THI_901		6 ECTS-Punkte
Forschungsmodul Theoretische Informatik		
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Theoretische Informatik Inhalte: Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_THI_902		11 ECTS-Punkte
Praxismodul Theoretische Informatik		
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz, Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten.		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Theoretische Informatik Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Papiere • Handbücher. Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Torben Hagerup	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_TV_S_101 Logik für Informatiker	6 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme können die Studierenden prädikaten- und temporallogische Formeln verstehen sowie Formeln entwickeln, um gegebene Sachverhalte auszudrücken. Sie haben zudem Kenntnisse über verschiedene Kalküle, was ihnen die Einarbeitung in neue Logiken und Kalküle ermöglicht und sie in die Lage versetzt, logisch und abstrakt zu argumentieren sowie solche Argumentationen zu analysieren. Sie sind damit auf weiterführende Vorlesungen zur System- und speziell Softwareverifikation vorbereitet.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur Analyse von Informatikproblemstellungen</p>	<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 3</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Übung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 22 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 23 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Logik für Informatiker (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Syntax und Semantik der Prädikatenlogik, Hilbert-Kalkül für Aussagen- und Prädikatenlogik, Einführung in Resolution und Gentzen-Kalkül für Aussagenlogik, Einführung in die Hoare-Logik und die temporale Logik (Gesetze für LTL und CTL, CTL-Model-Checking)</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas: Einführung in die mathematische Logik • M. Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science. Modelling and reasoning about systems. Cambridge University Press • M. Kreuzer, S. Kühling: Logik für Informatiker • U. Schöning: Logik für Informatiker <p>Lehrform: Vorlesung</p>	3 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Logik für Informatiker (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	2 SWS

Prüfung: Logik für Informatiker (Klausur) (100 Minuten) Prüfungstyp: Klausur		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler	
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Mathematische Grundlagen Modulkategorie: Pflicht	

Modul BA_TV_S_102 Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	6 ECTS-Punkte
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, verteilte Systeme auf eine exakte, algebraische Weise (nämlich in der Prozessalgebra CCS) zu modellieren. Sie kennen einen Mechanismus, mit dem man in derartigen Ansätzen eine operationale Semantik definieren kann, und sind dadurch in der Lage, auch andere Prozessalgebren anzuwenden. Sie wissen, welche Anforderungen man an Äquivalenzbegriffe stellen muss und können formal prüfen, ob ein System eine, ebenfalls in CCS geschriebene, Spezifikation erfüllt.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>	<p>Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Übung(Präsenz): 15 Stunden Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 23 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 75 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 22 Stunden</p>	
Teilmodul	
<p>Lehrveranstaltung: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Algebraische Spezifikation verteilter Systeme mittels der Prozessalgebra CCS; operationale Semantik mittels SOS-Regeln; Äquivalenz- bzw. Kongruenzbegriffe (starke und schwache Bisimulation, Beobachtungskongruenz); Nachweis von Kongruenzen mittels Axiomen; Einführung in eine Kombination von Bisimulation und Effizienzvergleich</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R. Milner: Communication and Concurrency, Prentice Hall • L. Aceto, A. Ingólfssdóttir, K.G. Larsen, J. Srba: Reactive Systems. Cambridge University Press 2007 • J. Bergstra, A. Ponse, S. Smolka (eds.): Handbook of Process Algebras, Elsevier <p>Lehrform: Vorlesung</p>	3 SWS
<p>Lehrveranstaltung: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung)</p> <p>Lehrform: Übung</p>	1 SWS

Prüfung: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
Vorausgesetzte Module: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (BA_PMI_102) empfohlen Modul Logik für Informatiker (BA_TV_S_101) empfohlen	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_TV_S_104		5 ECTS-Punkte
Endliche Automaten		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme können die Studierenden deterministische Automaten minimieren und das Verfahren mit guter Effizienz automatisieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse zur Modellierung von Problemen mit endlichen Automaten und können sich in neue Anwendungen der Automatentheorie einarbeiten. Insbesondere können sie Schaltkreisverhalten und Mealy-Automaten ineinander übersetzen, und sie können mit geeigneten Ergebnissen reguläre von nicht-regulären Sprachen unterscheiden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		<p>Arbeitsaufwand: 150 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 53 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 52 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Endliche Automaten (Vorlesung)</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung vertieft die Kenntnisse über Endliche Automaten aus der Grundvorlesung "Einführung in die theoretische Informatik". Sie behandelt Minimierung, Abschlusseigenschaften und eine Anwendung bei der Lösung diophantischer Gleichungen. Sie stellt Mealy-, Moore- und Büchi-Automaten vor.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hopcroft, (Motwani, Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation; deutsch: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie • Schöning: Theoretische Informatik kurz gefaßt. 5. Auflage • Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen <p>Lehrform: Vorlesung</p>		3 SWS
<p>Prüfung: Endliche Automaten (mündliche Prüfung) (30 Minuten) Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: Modul Einführung in die Theoretische Informatik (BA_PMI_102) empfohlen Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler
Häufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul BA_TV5_501		4 ECTS-Punkte
Seminar Theorie verteilter Systeme B		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen, Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken auf dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und bezogen auf ein spezielles Thema aus dem genannten Gebiet zu bewerten. Sie verfügen über die Arbeitstechniken, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien, um ein spezielles Thema in Wort und Schrift klar und verständlich zu präsentieren und Themenstellungen aus dem genannten Gebiet kritisch und argumentativ zu diskutieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Konzepten und formaler Argumentationen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>		<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
Teilmodul		
<p>Lehrveranstaltung: Seminar Theorie verteilter Systeme B</p> <p>Inhalte: Es werden Arbeiten zu verschiedenen Themen aus dem Bereich "Theorie verteilter Systeme" behandelt.</p> <p>Literatur: wird jeweils bekanntgegeben</p> <p>Lehrform: Seminar</p>		2 SWS
<p>Prüfung: Schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>		<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>		<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler</p>
<p>Häufigkeit: unregelmäßig</p>		<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>		<p>Modulgruppe: Informatik Grundlagen</p> <p>Modulkategorie:</p>

Wahlpflicht

Modulgruppe:

Informatik Vertiefung

Modulkategorie:

Wahlpflicht

Modul BA_TV901 Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme		6 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Forschungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen mittlerer Komplexität auf dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und weiterführende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien des genannten Gebiets in Forschungsprojekten zu analysieren. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit zur Literaturrecherche und die Lern- und Arbeitstechniken, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu diskutieren sowie Zwischenergebnisse kritisch zu bewerten, zu kombinieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie		Arbeitsaufwand: 180 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme Inhalte: aktuelle Forschungsthemen in der Theorie verteilter Systeme Literatur: wissenschaftliche Papiere, evtl. Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme und schriftliche Ausarbeitung Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul BA_TV_S_902 Praxismodul Theorie verteilter Systeme		11 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme am Praxismodul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Problemstellungen auf dem Gebiet "Theorie verteilter Systeme" zu verstehen und grundlegende Konzepte, Methoden, Verfahren, Techniken und Technologien aus dem genannten Gebiet in Entwicklungsprojekten anzuwenden. Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren. Schlüsselqualifikationen: selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		Arbeitsaufwand: 330 Stunden empfohlenes Fachsemester: 5
Arbeitsaufwand Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
Teilmodul		
Lehrveranstaltung: Praxismodul Theorie verteilter Systeme Inhalte: Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl Literatur: wissenschaftliche Papiere, Handbücher Lehrform: Praktikum		1 SWS
Prüfung: Projektabnahme (unbenotet) Prüfungstyp: Praktikum		
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Walter Vogler	
Häufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Informatik Vertiefung Modulkategorie: Wahlpflicht	

Modul INFMM_DigM Einführung Digitale Medien	4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Medienpädagogische, -didaktische und -technische Fachbegriffe identifizieren, reproduzieren und erklären; ausgewählte theoretische Konzepte aus den Bereichen (Medien-)Pädagogik, (Medien-) Didaktik und digitale Medien paraphrasieren und interpretieren sowie mit Beispielen versehen; Kategorisierungsschemata kennen und anwenden; Fragestellungen und Perspektiven der Medienpädagogik/-didaktik und den digitalen Medien erschließen und vergleichen; Lernstrategien für das Studium kennen, verstehen und anwenden. Verständnis für die historische Entwicklung digitaler Medien entwickeln; Kompetenzbereiche im Umgang mit digitalen Medien identifizieren, klassifizieren und analysieren; konzeptuelles Wissen um die verschiedenen Dimensionen des Gegenstandsbereiches, der Nutzung digitaler Medien sowie der Gestaltung von digitalen Medien erschließen; Faktenwissen und prozedurales Wissen um Techniken und Technologien verstehen, kategorisieren und exemplarisch einsetzen. Entwicklungen und Trends identifizieren und reproduzieren. Kritische wissenschaftliche Denkansätze sollen gefördert werden. Dabei liegt der Anwendungsbezug im bildungswissenschaftlichen Kontext.	Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 45 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung Digitale Medien Inhalte: Ausgehend von der Identifikation der Kompetenzbereiche im Bereich digitaler Medien werden diese hinsichtlich ihrer technologischen, ökonomischen, organisationalen und sozialen Bezüge hinterfragt. Dabei wird die Entwicklung verschiedener Medien und Medienformate betrachtet, sowie Interdependenzen zwischen der Evolution von Medientechnik und der Mediennutzung herausgestellt. Des Weiteren werden die Grundlagen für die Gestaltung, sowie das Analysieren und Evaluieren von Medien behandelt. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Böhringer, J. et al. (2008): Kompendium. Mediengestaltung. Band I u. II. Berlin: Springer. • Malaka, R., Butz, A. & Hußmann, H. (2009). Medieninformatik - Eine Einführung. München: Pearson. • Hansen, H. R. & Neumann, G. (2009). Wirtschaftsinformatik. Stuttgart: UTB. Lehrform:	2 SWS

Vorlesung	
Prüfung: Einführung Digitale Medien (Klausur) (60 Minuten) Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Klaus Bredl
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

Modul INFMM_KFÖK Einführung in die Kommunikatorforschung und Öffentliche Kommunikation	4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Fachbegriffe der Kommunikationswissenschaft in den Bereichen Kommunikatorforschung, Öffentliche Kommunikation und Rezeptions- und Wirkungsforschung identifizieren, reproduzieren, miteinander in Beziehung setzen und erklären sowie problematisieren; ausgewählte theoretische Befunde und Konzepte aus den Bereichen Kommunikations- und Öffentlichkeitstheorien, der Kommunikatorforschung und der Rezeptions- und Wirkungsforschung identifizieren, mit eigenen Worten wiedergeben, vor dem Hintergrund bestimmter Zielgrößen und Funktionszuschreibungen der Medien interpretieren, vor dem Hintergrund fachspezifischer Entwicklungen reflektieren, sowie mit Beispielen versehen; Klassifikationen kennen und anwenden; Ansätze zur Entstehung von Medieninhalten identifizieren und reproduzieren.	Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 45 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung in die Kommunikatorforschung und Öffentliche Kommunikation Inhalte: In der Vorlesung werden Gegenstand, Geschichte und Forschungsbereiche der Kommunikationswissenschaft vorgestellt, die Entwicklung von Massenmedien im deutschsprachigen Raum aufgezeigt und zentrale Fragestellungen der Kommunikator-, Journalismus- und Öffentlichkeitsforschung erläutert. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Heinz Pürer (2003): Publizistik- und Kommunikationswissenschaft. Ein Handbuch. Konstanz: UVK. • Klaus Beck (2010): Kommunikationswissenschaft. 2., überarbeitete Auflage. Konstanz: UVK. • Günter Bentele, Hans-Bernd Brosius, Otfried Jarren (Hrsg.) (2003): Öffentliche Kommunikation. Handbuch Kommunikations- und Medienwissenschaft. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag. Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Prüfung: Einführung in die Kommunikatorforschung und Öffentliche Kommunikation (60 Minuten)	

Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Susanne Kinnebrock
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht

<p>Modul INFMM_MDMP Einführung in die Mediendidaktik und Medienpädagogik</p>	<p>4 ECTS-Punkte</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Medienpädagogische, -didaktische und -technische Fachbegriffe identifizieren, reproduzieren und erklären; ausgewählte theoretische Konzepte aus den Bereichen (Medien-)Pädagogik, (Medien-) Didaktik und digitale Medien paraphrasieren und interpretieren sowie mit Beispielen versehen; Kategorisierungsschemata kennen und anwenden; Fragestellungen und Perspektiven der Medienpädagogik/-didaktik und den digitalen Medien erschließen und vergleichen; Lernstrategien für das Studium kennen, verstehen und anwenden. Verständnis für die historische Entwicklung digitaler Medien entwickeln; Kompetenzbereiche im Umgang mit digitalen Medien identifizieren, klassifizieren und analysieren; konzeptuelles Wissen um die verschiedenen Dimensionen des Gegenstandsbereiches, der Nutzung digitaler Medien sowie der Gestaltung von digitalen Medien erschließen; Faktenwissen und prozedurales Wissen um Techniken und Technologien verstehen, kategorisieren und exemplarisch einsetzen. Entwicklungen und Trends identifizieren und reproduzieren. Kritische wissenschaftliche Denkansätze sollen gefördert werden. Dabei liegt der Anwendungsbezug im bildungswissenschaftlichen Kontext.</p>	<p>Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1</p>
<p>Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 45 Stunden</p>	
<p>Teilmodul</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Einführung in die Mediendidaktik und Medienpädagogik</p> <p>Inhalte: Die Einführungsvorlesung gibt einen Überblick über Themenfelder der Medienpädagogik und Medienbildung und besonders der Mediendidaktik innerhalb dieses Bezugsfelds. Es werden interdisziplinäre Bezüge u.a. zur Psychologie, den Medienwissenschaften und der Erziehungswissenschaft aufgezeigt. Neben einer systematischen Einführung zu Begriffen, historischer Entwicklungen und Diskussionsfeldern der Mediendidaktik im Kontext von Medienbildung werden ausgewählte Perspektiven in den jeweiligen Sitzungen vertieft. Dazu gehören die Themen Medienkompetenz und -bildung, Mediensozialisation, Medienerziehung, E-Learning, Didaktik, Lehren und Lernen mit Medien, Social Web, Wissensmanagement. Hierbei wird angestrebt exemplarisch ein möglichst breites Anwendungsfeld aufzuzeigen, das sich auf unterschiedliche Zielgruppen (Kinder, Jugendliche, Erwachsene, Senioren) und unterschiedliche Bildungsbereiche (außerschulische Bildungsorganisationen, Schule, Hochschule, Weiterbildung, Unternehmen) im Feld von Medien und Kommunikation bezieht.</p> <p>Literatur:</p>	<p>2 SWS</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Sander, U., von Gross, F., Hugger, K.-U. (Hrsg.)(2008): Handbuch Medienpädagogik. Wiesbaden: VS. • Issing, Ludwig J., & Paul Klimsa (Hrsg.)(2008): Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis. München: Oldenbourg. • Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S. (2010): Medienbildung in Schule und Unterricht. Grundlagen und Beispiele. Bad Heilbrunn: Klinkhardt/ UTB. <p>Lehrform: Vorlesung</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Prüfung: Einführung in die Mediendidaktik (Klausur) (60 Minuten) Prüfungstyp: Klausur</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Vorausgesetzte Module: keine</p>	<p>Weitere Voraussetzungen: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kerstin Mayrberger</p>
<p>Häufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	<p>Modulgruppe: Multimedia</p> <p>Modulkategorie: Wahlpflicht</p>

Modul INFMM_RuW Einführung in die Rezeptions- und Wirkungsforschung	4 ECTS-Punkte
Lernziele/Kompetenzen: Fachbegriffe der Kommunikationswissenschaft in den Bereichen Kommunikatorforschung, Öffentliche Kommunikation und Rezeptions- und Wirkungsforschung identifizieren, reproduzieren, miteinander in Beziehung setzen und erklären sowie problematisieren; ausgewählte theoretische Befunde und Konzepte aus den Bereichen Kommunikations- und Öffentlichkeitstheorien, der Kommunikatorforschung und der Rezeptions- und Wirkungsforschung identifizieren, mit eigenen Worten wiedergeben, vor dem Hintergrund bestimmter Zielgrößen und Funktionszuschreibungen der Medien interpretieren, vor dem Hintergrund fachspezifischer Entwicklungen reflektieren, sowie mit Beispielen versehen; Klassifikationen kennen und anwenden; Ansätze zur Entstehung von Medieninhalten identifizieren und reproduzieren.	Arbeitsaufwand: 120 Stunden empfohlenes Fachsemester: 1
Arbeitsaufwand Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 45 Stunden	
Teilmodul	
Lehrveranstaltung: Einführung Rezeption und Wirkung Inhalte: Die Vorlesung behandelt klassische und aktuelle Ansätze der Rezeptions- und Wirkungsforschung. Zunächst betrachten wir, wie Menschen mediale Informationen selektieren, verarbeiten und zu sinnvollen Wissensstrukturen transformieren. Verschiedene Erlebensweisen, wie z.B. Involvement, narratives Erleben, Präsenz, oder empfundener Realismus werden daraufhin besprochen und in ihren Implikationen für Medienwirkungen diskutiert. Schließlich werden klassische und neuere Ansätze zur Wirkung auf Wissen, Einstellungen und Verhalten besprochen. Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Schenk, Michael (2007). Medienwirkungsforschung, Tübingen: Mohr Siebeck. • Bryant, Jennings, & Zillmann, Dolf (Hrsg.) (2002): Media Effects: Advances in Theory and Research. 2., überarbeitete Auflage. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. • Lowery, S. A. & DeFleur, M. L. (1995): Milestones in Mass Communication Research. 3., überarbeitete Auflage. Florida: Addison Wesley Pub Co Inc. Lehrform: Vorlesung	2 SWS
Prüfung: Einführung Rezeption und Wirkung (60 Minuten)	

Prüfungstyp: Klausur	
Vorausgesetzte Module: keine	Weitere Voraussetzungen: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Helena Bilandzic
Häufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	Modulgruppe: Multimedia Modulkategorie: Wahlpflicht