

# **Modulhandbuch**

## **B.Sc. Informatik, PO 2013**

**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 gibt<sup>1</sup>. 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"<sup>2</sup>, 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](mailto:fsinfo@informatik.uni-augsburg.de) und persönlich im Raum 1007N.

Viele Grüße,

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

---

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

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

ID	Modul	Semester	ECTS	SWS	Prüfung
<b>B.Sc. Informatik (PO '13)</b>					
<b>1</b>	<b>Modulgruppe: Informatik-Grundlagen</b>				
	83 Leistungspunkte in der Modulgruppe Informatik-Grundlagen; alle Module müssen belegt werden.				
BA_DB_101	Datenbanksysteme	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Mündliche Prüfung 30Minuten Klausur 90Minuten
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_301	Programmierkurs	jedes Semester	4	2 Vorlesung 1 Übung	praktische Prüfung 150Minuten
BA_LKS_101	Kommunikationssysteme	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 120Minuten
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_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_SIK_101	Systemnahe Informatik	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten

## 2 **Modulgruppe: Mathematische Grundlagen**

28 Leistungspunkte im Bereich Mathematische Grundlagen; wenn nicht das Nebenfach Mathematik gewählt wird, kann das Modul Lineare Algebra I durch das Modul Mathematik für Informatiker I ersetzt werden und das Modul Analysis I durch das Modul Mathematik für Informatiker II;

Mit Nebenfach Mathematik **müssen** Analysis I und Lineare Algebra I belegt werden.

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_TVS_101	Logik für Informatiker	jedes Wintersemester	6	3 Vorlesung 2 Übung	Klausur 100Minuten

**3 Modulgruppe: Informatik-Vertiefung**

24 Leistungspunkte in der Modulgruppe Informatik-Vertiefung; in dieser Modulgruppe müssen ein Seminar mit 4 Leistungspunkten sowie 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_101	Multimedia Grundlagen II	jedes Sommersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten
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_HCMMC_301	Multimedia Projekt	jedes Semester	10	6 Praktikum	Projektarbeit
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_101	Multimedia Grundlagen I	jedes Wintersemester	8	4 Vorlesung 2 Übung	Klausur 90Minuten Klausur 120Minuten
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 1 Übung	Mündliche Prüfung 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

---

**4 Modulgruppe: Nebenfach**

30 Leistungspunkte in einem Nebenfach; siehe Nebenfachkatalog am Ende des Modulhandbuchs

**5 Modulgruppe: Bachelorarbeit mit Kolloquium**

15 Leistungspunkte für die Bachelorarbeit inklusive Kolloquium.

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	31
BA_HCM_901: Forschungsmodul Human-Centered Multimedia	33
BA_HCM_902: Praxismodul Human-Centered Multimedia	35
BA_HCM_301: Multimedia Projekt	37
BA_INF_902: Betriebspraktikum	39
BA_INF_915: Bachelorarbeit	40
BA_LI_101: Informatik 1	42
BA_LI_102: Informatik 2	44
BA_LI_103: Halbordnungssemantik paralleler Systeme	47
BA_LI_301: Programmierkurs	49
BA_LI_501: Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile	51
BA_LI_502: Seminar Strukturiertes Programmieren	53
BA_LI_503: Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung	55
BA_LI_504: Seminar Nebenläufige Systeme	57
BA_LI_901: Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik	59
BA_LI_902: Praxismodul Lehrprofessur für Informatik	61
BA_LKS_101: Kommunikationssysteme	63
BA_LKS_901: Forschungsmodul Kommunikationssysteme	65

---

BA_LKS_902: Praxismodul Kommunikationssysteme	66
BA_MMC_101: Multimedia Grundlagen I	67
BA_MMC_104: Bayesian Networks	69
BA_MMC_501: Seminar Multimediale Datenverarbeitung	71
BA_MMC_901: Forschungsmodul Multimedia Computing & Computer Vision	73
BA_MMC_902: Praxismodul Multimedia Computing	75
BA_OC_101: Grundlagen des Organic Computing	77
BA_OC_102: Ad-Hoc- und Sensornetze	79
BA_OC_501: Seminar: Selbstorganisation in Verteilten Systemen	81
BA_OC_502: Seminar Ad Hoc und Sensornetze	82
BA_OC_901: Forschungsmodul Organic Computing	83
BA_OC_902: Praxismodul Organic Computing	85
BA_PMI_101: Diskrete Strukturen für Informatiker	87
BA_PMI_102: Einführung in die Theoretische Informatik	89
BA_PMI_103: Informatik 3	91
BA_PMI_104: Graphikprogrammierung	93
BA_PMI_501: Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor	95
BA_PMI_901: Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	97
BA_PMI_902: Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme	99
BA_SE_101: Softwaretechnik	101
BA_SE_102: Safety and Security	103
BA_SE_301: Softwareprojekt	105
BA_SE_501: Seminar über Mobile Robotik	107
BA_SE_502: Seminar über Sicherheit im Internet	108
BA_SE_503: Seminar Moderne Entwurfsmethoden für innovative Softwaresysteme	109
BA_SE_901: Forschungsmodul Software- und Systems Engineering	110
BA_SE_902: Praxismodul Software- und Systems Engineering	111
BA_SIK_101: Systemnahe Informatik	112
BA_SIK_102: Multicore-Programmierung	114
BA_SIK_301: Praktikum Hardwarenahe Programmierung	116
BA_SIK_501: Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen	117

---

---

BA_SIK_502: Seminar Cyber-Physical Systems	119
BA_SIK_901: Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	121
BA_SIK_902: Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme	123
BA_SMDS_101: Grundlagen verteilter Systeme	124
BA_SMDS_102: Softwaretechnologien für verteilte Systeme	126
BA_SMDS_301: Praktikum Business & Information Systems Engineering IV (BA)	128
BA_SMDS_501: Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)	129
BA_SMDS_502: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)	130
BA_SMDS_503: Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)	132
BA_SMDS_901: Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	134
BA_SMDS_902: Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme	136
BA_THI_101: Einführung in die algorithmische Geometrie	137
BA_THI_102: Einführung in parallele Algorithmen	139
BA_THI_103: Flüsse in Netzwerken	141
BA_THI_301: Praktikum: Graphalgorithmen	143
BA_THI_302: Praktikum: Zeichnen von Graphen	145
BA_THI_901: Forschungsmodul Theoretische Informatik	147
BA_THI_902: Praxismodul Theoretische Informatik	148
BA_TVS_101: Logik für Informatiker	149
BA_TVS_102: Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse	151
BA_TVS_104: Endliche Automaten	153
BA_TVS_501: Seminar Theorie verteilter Systeme B	155
BA_TVS_901: Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme	157
BA_TVS_902: Praxismodul Theorie verteilter Systeme	158

---

<b>Modul BA_ALG_101</b> <b>Lineare Algebra I</b>	8 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Abstraktionsvermögen, analytisches und logisches Denken	<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Lineare Algebra I (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> 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"> <li>• Mengen</li> <li>• Relationen und Abbildungen</li> <li>• Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen</li> <li>• Lineare und affine Gleichungssysteme</li> <li>• Lineare und affine Unterräume</li> <li>• Dimension von Unterräumen</li> <li>• Ähnlichkeit von Matrizen</li> <li>• Determinanten</li> <li>• Eigenwerte</li> <li>• Hauptachsentransformation</li> <li>• Vektorräume und lineare Abbildungen</li> </ul> <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H.-J. Kowalski: Lineare Algebra (de Gruyter)</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung	4 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Lineare Algebra I (Übung)	2 SWS



---

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

<b>Modul BA_ANA_101</b> <b>Analysis I</b>	8 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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 <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Abstraktionsvermögen, analytisches und logisches Denken	<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Analysis I (Vorlesung) <b>Inhalte:</b> Dieses Modul behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die reelle Analysis einer Unabhängigen</li> <li>• Reelle Zahlen und Vollständigkeit</li> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Grundlegende topologische Begriffe</li> <li>• Metrische Räume</li> <li>• Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen</li> <li>• Poten- und Taylor-Reihen</li> <li>• Stetigkeitsbegriffe</li> <li>• Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen</li> </ul> <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otto Forster: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen (Vieweg+Teubner)</li> <li>• H. Edwards: Calculus: A differential forms approach (Birkhäuser)</li> <li>• j.Dieudonné: Grundzüge der modernen Analysis (Vieweg Verlagsgesellschaft)</li> <li>• Hildebrandt, s.: Analysis 1 (Springer Verlag, 2005)</li> <li>• Königsberger, K.: Analysis 1 (Springer Verlag, 2003)</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung	4 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Analysis I (Übung) <b>Lehrform:</b>	2 SWS

---

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

---

<b>Modul BA_DB_101</b> <b>Datenbanksysteme</b>	8 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Datenbanksystemen; Abstraktionsfähigkeit; Analytische und strukturierte Problemlösungsstrategien</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  240 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  3</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>                  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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Datenbanksysteme (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>                  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Kießling, G. Köstler: Multimedia-Kurs Datenbanksysteme</li> <li>• R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems</li> <li>• A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme</li> <li>• J. Ullman: Principles of Database and Knowledge-Base Systems</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>                  Vorlesung</p>	4 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Datenbanksysteme (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b>                  Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Datenbanksysteme (mündliche Prüfung) (30 Minuten)</b>                  In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.</p>	

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

<b>Modul BA_DB_501</b> <b>Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Bachelor</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Kommunikationsfähigkeit; Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien; Eigenständiges Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Präsentationstechniken		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Datenbanken und Informationssysteme für Bachelor  <b>Inhalte:</b> Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Datenbanken und Informationssysteme".  <b>Literatur:</b> Aktuelle Forschungsbeiträge  <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Datenbanksysteme (BA_DB_101) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Werner Kießling Endres, Markus Dr.	
<b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung	

<b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---------------------------------------

<b>Modul BA_DB_901</b> <b>Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme</b>		6 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Selbständiges Arbeiten, Literaturrecherche, schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		<b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Forschungsmodul Datenbanken und Informationssysteme  <b>Inhalte:</b> Arbeiten am Präferenz-SQL-System des Lehrstuhls  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Präferenzen"</li> <li>• Handbücher</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Praktikum		1 SWS
<b>Prüfung: Softwareabnahme, Vortrag, Abschlußbericht</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Datenbanksysteme (BA_DB_101) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Werner Kießling	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung	



<b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---------------------------------------

<b>Modul BA_DB_902</b>		11 ECTS-Punkte
<b>Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		<b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Eigenständige Arbeit im Gruppenumfeld, Zeitmanagement, Abwägen von Lösungsansätzen, selbständiges Arbeiten, Präsentation eigener Ergebnisse		
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Praxismodul Datenbanken und Informationssysteme		1 SWS
<b>Inhalte:</b> Arbeiten am Präferenz-SQL-System des Lehrstuhls		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Forschungsbeiträge zum Thema "Präferenzen"</li> <li>• Handbücher</li> </ul>		
<b>Lehrform:</b> Praktikum		
<b>Prüfung: Projektabnahme und Vortrag (unbenotet)</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Datenbanksysteme (BA_DB_101) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Werner Kießling	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	

<b>Modul BA_DM_101</b> <b>Mathematik für Informatiker 1</b>	8 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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.	<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Mathematik für Informatiker 1 (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematisches Grundwissen: Beweisprinzipien, vollständige Induktion, Abbildungen und Äquivalenzrelationen, Binomialkoeffizienten.</li> <li>• Algebraische Grundstrukturen: von Monoiden zu Gruppen, von Ringen zu Körpern, von Vektorräumen zu Algebren.</li> <li>• Elementare Zahlentheorie und einige Anwendungen: Teilbarkeit, Zahldarstellung, Euklidischer Algorithmus, Restklassenringe, Prüfzeichen-Codierung, RSA-Public-Key-Kryptosystem.</li> <li>• Grundlagen der linearen Algebra: Vektorräume, Matrizen, normierte Treppenmatrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Invertierbarkeit von Matrizen, Basis und Dimension, lineare Abbildungen.</li> <li>• Weitere algebraische Strukturen und Zahlbereiche: Komplexe Zahlen, Quaternionen, Polynome, Auswertung und Interpolation, Eigenwerte und Minimalpolynom von Matrizen</li> <li>• Ergänzend (evtl. Zusatzvorlesung): Euklidische Vektorräume, symmetrische Matrizen, Determinanten, lineare Optimierungsprobleme.</li> </ul> <b>Literatur:</b>	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirk Hachenberger, Mathematik für Informatiker, Pearson Studium, München, 2008 (2. Auflage). (ISBN 978-3-8273-7320-5)</li> <li>• Paul M. Cohn, Basic Algebra (Groups, Rings and Fields), Springer, London, 2003.</li> <li>• Herbert J. Muthsam, Lineare Algebra und ihre Anwendungen, Spektrum Akademischer Verlag, München, 2006.</li> <li>• Kurt Meyberg und Peter Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer, Berlin, 2001 (6. Auflage).</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Mathematik für Informatiker 1 (Übung)</p> <p><b>Inhalte:</b> Zum Begriff <b>Übung</b> gehören generell die folgenden Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufarbeitung der Inhalte der Vorlesung</li> <li>• Anwendung der Inhalte auf konkrete Probleme</li> <li>• Lernen, mathematische Sachverhalte zu formulieren</li> <li>• Förderung des strukturierten Denkens</li> <li>• Lernen, Fragen zu stellen und Dinge zu hinterfragen</li> </ul> <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 selbstständig 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><b>Lehrform:</b> Übung</p>	<p>2 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Mathematik für Informatiker 1 (Klausur) (180 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Dirk Hachenberger</p>
<p><b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Mathematische Grundlagen</p>

<b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---------------------------------------

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Norbert Henze, Stochastik für Einsteiger, Vieweg und Teubner, Wiesbaden, 2012 (9. Auflage).</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Mathematik für Informatiker 2 (Übung)</p> <p><b>Inhalte:</b> 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><b>Lehrform:</b> Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Mathematik für Informatiker 2 (Klausur) (180 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Mathematik für Informatiker 1 (BA_DM_101) empfohlen</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Dirk Hachenberger</p>
<p><b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Mathematische Grundlagen</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht</p>

<b>Modul BA_HCM_101</b> <b>Multimedia Grundlagen II</b>	8 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Multimedia Grundlagen II (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> 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.)  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schenk, G. Rigoll: Mensch-Maschine-Kommunikation: Grundlagen vonsprach- und bildbasierten Benutzerschnittstellen</li> <li>• Daniel Jurafsky, James H. Martin: Speech and Language Processing. PearsonPrentice Hall</li> <li>• T. Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung	4 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Multimedia Grundlagen II (Übung)  <b>Lehrform:</b> Übung	2 SWS
<b>Prüfung: Multimedia Grundlagen II Klausur (90 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur	



---

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

<b>Modul BA_HCM_102</b>		6 ECTS-Punkte
<b>Digital Signal Processing I</b>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 2</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Digital Signal Processing I (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b> 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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alan V. Oppenheim and Roland W. Schaffer, "Discrete-Time Signal Processing", Prentice Hall</li> <li>• K. Mitra, "Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach", McGraw-Hill</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>		4 SWS
<p><b>Prüfung: Digital Signal Processing I (Klausur) (120 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> PD Dr. Jonghwa Kim</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b></p>	<p><b>Dauer:</b></p>	

---

jedes Sommersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

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

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

<b>Modul BA_HCM_104</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Character Design</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, echtzeitfähige 3D-Charaktere durch die visuelle Umsetzung dramaturgischer Anforderungen zu schaffen.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken, Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Arbeitsaufwand</b> 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		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Character Design (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> 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  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tony Mullen, Introducing Character Animation with Blender</li> <li>• Tom Bancroft, Creating Characters with Personality</li> <li>• Jason Osipa, Stop Staring, John Wiley &amp; Sons</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Character Design (Übung)  <b>Lehrform:</b> Übung		1 SWS
<b>Prüfung: Vortrag mit Projektpräsentation</b> Prüfungstyp: Projektarbeit		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Einführung in die 3D-Gestaltung (BA_HCM_103) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Elisabeth André	

---

<b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

<b>Modul BA_HCM_307</b> <b>Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken	<b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chris Manning and Hinrich Schütze, Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.</li> <li>• Ehud Reiter and Robert Dale. Building Natural Language Generation Systems. Cambridge, 2006.</li> </ul>	2 SWS



<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache: benotete Übungsabgaben</b></p> <p>Prüfungstyp: Übung</p>	
<p><b>Prüfung: Computerbasierte Generierung natürlicher Sprache: mündliche Prüfung (30 Minuten)</b></p> <p>Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>	
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Elisabeth André Prof. Dr. Leo Wanner</p>
<p><b>Häufigkeit:</b> einmalig WS</p>	<p><b>Dauer:</b> 0.25 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht</p>

<b>Modul BA_HCM_501</b> <b>Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Fundamental Issues in Multimodal Dialogue and Interaction (Seminar)  <b>Inhalte:</b> Ausgewählte Themen aus dem Bereich "Multimodal Dialogue and Interaction"  <b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden bei der Vorbesprechung bekanntgegeben.  <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Elisabeth André	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	

<b>Modul BA_HCM_502</b> <b>Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 2
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Selected Topics in Signal and Pattern Recognition  <b>Inhalte:</b> Der Themenbereich für dieses Seminar wird jährlich unter Berücksichtigung neuer Trends in der Signalanalyse und Mustererkennung neu festgelegt.  <b>Literatur:</b> aktuelle Forschungsliteratur  <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> PD Dr. Jonghwa Kim	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b>	

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

<b>Modul BA_HCM_901</b> <b>Forschungsmodul Human-Centered Multimedia</b>		6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Forschungsmodul Human-Centered Multimedia</p> <p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen im Bereich des Human-Centered Multimedia.</p> <p><b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben.</p> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		1 SWS
<p><b>Prüfung: Projektabnahme und Vortrag</b> Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Elisabeth André</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	

<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---	---

<b>Modul BA_HCM_902</b>		11 ECTS-Punkte
<b>Praxismodul Human-Centered Multimedia</b>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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><b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Praxismodul Human-Centred Multimedia</p> <p><b>Inhalte:</b> Ersatz für Betriebspraktikum</p> <p><b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden je nach Thema zu Beginn des Moduls gegeben.</p> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		1 SWS
<p><b>Prüfung: Projektabnahme, Abschlussbericht (unbenotet)</b> Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Elisabeth André</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p>	<p><b>Modulgruppe:</b></p>	

siehe PO des Studiengangs

Informatik-Vertiefung

**Modulkategorie:**

Wahlpflicht



<b>Modul BA_HCMMC_301</b>		10 ECTS-Punkte
<b>Multimedia Projekt</b>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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><b>Hinweis:</b> Die Veranstaltung wird jedes Wintersemester vom Lehrstuhl André angeboten und jedes Sommersemester vom Lehrstuhl Lienhart</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 300 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 210 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Multimedia Projekt</p> <p><b>Inhalte:</b> Die konkrete Aufgabenstellung aus dem weitenläufigen Gebiet des Multimedia werden jedes Jahr neu und aktuell entworfen.</p> <p><b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.</p> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		6 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag mit Softwarepräsentation; Ausarbeitung mit Softwaredokumentation; Erklärung des Quellcodes (Code Review)</b> Prüfungstyp: Projektarbeit</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Rainer Lienhart</p>	

	Prof. Dr. Elisabeth André
<b>Häufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

<b>Modul BA_INF_902</b> <b>Betriebspraktikum</b>		11 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		<b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Eigenständige Arbeit im Betriebsumfeld, Zeitmanagement		
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Betriebspraktikum		1 SWS
<b>Inhalte:</b> Die Festlegung der Inhalte erfolgt in Absprache mit dem Praktikumsbetrieb		
<b>Literatur:</b> Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Praktikumsbetrieb		
<b>Lehrform:</b> Praktikum		
<b>Prüfung: Praktikumsbericht (unbenotet)</b> Prüfungstyp: Beteiligungsnachweis		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Die Professorinnen und Professoren der Informatik	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	

<b>Modul BA_INF_915</b>		15 ECTS-Punkte
<b>Bachelorarbeit</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		<b>Arbeitsaufwand:</b> 450 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 6
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Team- und Kommunikationsfähigkeit, Durchhaltevermögen, schriftliche und mündliche Darstellung eigener (praktischer oder theoretischer) Ergebnisse, Einschätzung der Relevanz eigener Ergebnisse, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 435 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Bachelorarbeit		1 SWS
<b>Inhalte:</b> Entsprechend dem gewählten Thema		
<b>Literatur:</b> Die Festlegung der Literatur erfolgt abhängig vom konkreten Thema der Arbeit in Absprache mit dem Betreuer.		
<b>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.</b> Prüfungstyp: Bachelorarbeit		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> Empfohlene Veranstaltungen werden vom jeweiligen Betreuer bekanntgegeben.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Die Professorinnen und Professoren der Informatik	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Bachelorarbeit mit Kolloquium	

<b>Modulkategorie:</b> Pflicht
-----------------------------------

<b>Modul BA_LI_101</b> <b>Informatik 1</b>	8 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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><b>Anmerkungen</b>                  Dieses Modul entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" für Wirtschaftsinformatiker</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  240 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  1</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>                  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>	
<p><b>Teilmodul</b></p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Informatik 1 (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>                  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"> <li>1. Rechnerarchitektur</li> </ol>	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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Problem, Algorithmus, Programm , Teubner</li> <li>• H. Erlenkötter: C Programmieren von Anfang an, rororo, 2008</li> <li>• Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik</li> <li>• B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser</li> <li>• C Standard Bibliothek: <a href="http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/">http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/</a></li> <li>• The GNU C Library: <a href="http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html">http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html</a></li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>  Vorlesung</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Informatik 1 (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b>  Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Informatik 1 (Klausur) (120 Minuten)</b>  Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden.  Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b>  keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b>  keine</p>
<p><b>Sprache:</b>  Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b>  Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p><b>Häufigkeit:</b>  jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b>  1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b>  siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b>  Informatik-Grundlagen</p> <p><b>Modulkategorie:</b>  Pflicht</p>

<b>Modul BA_LI_102</b> <b>Informatik 2</b>	8 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  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 Perpektiven 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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><b>Anmerkungen</b>                  Die erste Hälfte dieser Veranstaltung entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" für Wirtschaftsinformatiker</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  240 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  2</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>                  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>	
<p><b>Teilmodul</b></p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Informatik 2 (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>                  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"> <li>1. Softwareentwurf</li> <li>2. Analyse- und Entwurfsprozess</li> <li>3. Schichten-Architektur</li> <li>4. UML-Diagramme</li> </ol>	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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, <a href="http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/">http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/</a></li> <li>• Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, <a href="http://openbook.galileocomputing.de/java7/">http://openbook.galileocomputing.de/java7/</a></li> <li>• M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, <a href="http://docs.oracle.com/javase/tutorial/">http://docs.oracle.com/javase/tutorial/</a></li> <li>• Java-Dokumentation: <a href="http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/">http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/</a></li> <li>• Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik , Spektrum</li> <li>• Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung , Spektrum</li> <li>• B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Informatik 2 (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Informatik 2 (Klausur) (120 Minuten)</b> Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden. Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> Programmierkenntnisse in einer imperativen Programmiersprache (zum Beispiel C)</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p><b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Grundlagen</p>

	<b>Modulkategorie:</b> Pflicht
--	-----------------------------------

<b>Modul BA_LI_103</b> <b>Halbordnungssemantik paralleler Systeme</b>	6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Qualitätsbewußtsein</p>	<b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3
<p><b>Arbeitsaufwand</b></p> <p>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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Reisig: Petrinetze - Eine Einführung, Springer, 1986</li> <li>• W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Petri Nets I - Basic Models, Springer, Lecture Notes in Computer Science 1491, 1998</li> <li>• J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004</li> <li>• Projekt-Homepage VipTool: <a href="http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml">http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml</a></li> <li>• Projekt-Homepage SYNOPS: <a href="http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/">http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/</a></li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>  Vorlesung</p>	3 SWS

<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>	<p>1 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (Klausur) (90 Minuten)</b> In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.</p> <p>Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p><b>Prüfung: Halbordnungssemantik paralleler Systeme (mündliche Prüfung) (30 Minuten)</b> In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.</p> <p>Prüfungstyp: Mündliche Prüfung</p>	
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> 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</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p><b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht</p>

<b>Modul BA_LI_301</b> <b>Programmierkurs</b>	4 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams.</p> <p><b>Anmerkungen</b>  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>	<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Programmierkurs (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>  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"> <li>• Mathematische Verfahren,</li> <li>• Dateien-Eingabe und -Ausgabe,</li> <li>• Grafische Simulationen,</li> <li>• Netzwerk-Kommunikation</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmiersprache C: B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser</li> </ul>	2 SWS

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

<b>Modul BA_LI_501</b> <b>Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile</b>	4 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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><b>Arbeitsaufwand:</b>  120 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>  3</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  Seminar(Präsenz): 30 Stunden  Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Seminar Bottom-Up Datenverarbeitung auf der UNIX-Kommandozeile</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNIX-Grundlagen: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1991</li> <li>• UNIX for the Impatient: Abrahams, Paul W., Larson, Bruce R.; Reading, Mass. u.a., Addison-Wesley 1992</li> <li>• Das UNIX System: Bourne, Stephen R.; Bonn, Addison-Wesley 1988</li> <li>• UNIX: Gulbins, Jürgen; Berlin [u.a.], Springer 1988</li> <li>• awk und sed: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1991</li> <li>• UNIX Shells: Herold, Helmut; Bonn u.a., Addison-Wesley 1993</li> <li>• manpages der jeweiligen UNIX-Werkzeuge</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>  Seminar</p>	2 SWS

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



<b>Modul BA_LI_502</b> <b>Seminar Strukturiertes Programmieren</b>	4 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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>	<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  Seminar(Präsenz): 30 Stunden  Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Seminar Strukturiertes Programmieren</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dahl, O.J., Dijkstra, E.W. &amp; Hoare, C.A.R.: Structured Programming</li> <li>• Finkel, R.A.: Advanced Programming Language Design</li> <li>• Knuth, D.E.: Literated Programming</li> <li>• Martin, R.C.: Clean Code</li> <li>• Ramsey, N.: Literate Programming Simplified</li> <li>• Wirth, N.: A Brief History of Software Engineering</li> <li>• Wirth, N.: Systematisches Programmieren</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>  Seminar</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>  Prüfungstyp: Seminar</p>	

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

<b>Modul BA_LI_503</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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;		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Grundlagen der Sprachverarbeitung  <b>Inhalte:</b> Ausgewählte Kapitel aus: Transduktoren, N-Gramme, Sprach-Tagging, HMMs, Sprachsynthese, Spracherkennung, Formale Grammatiken, Syntaktisches / Statistisches Parsing, Semantikrepräsentation, aktuelle Forschungsbeiträge.  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daniel Jurafsky &amp; James H. Martin: Speech and Language Processing</li> <li>• M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009.</li> <li>• Aktuelle Forschungsbeiträge</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Einführung in die Theoretische Informatik (BA_PMI_102) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

Deutsch	Prof. Dr. Robert Lorenz
<b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

<b>Modul BA_LI_504</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Seminar Nebenläufige Systeme</b>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden sind 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.</p> <p>Sie verfügen über die dafür notwendige wissenschaftliche Methodik, Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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><b>Arbeitsaufwand:</b>  120 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>  5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  Seminar(Präsenz): 30 Stunden  Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Seminar Nebenläufige Systeme</p> <p><b>Inhalte:</b>  Aktuelle Forschungsbeiträge aus den Bereich "Modellierung, Simulation, Synthese und Verifikation nebenläufiger Systeme"</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004</li> <li>• Projekt-Homepage VipTool:  <a href="http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml">http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml</a></li> <li>• Projekt-Homepage SYNOPS:  <a href="http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/">http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/</a></li> <li>• Aktuelle Forschungsbeiträge</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>  Seminar</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b>  Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b>  Modul Diskrete Strukturen für Informatiker  (BA_PMI_101) empfohlen</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b>  keine</p>	

Modul Einführung in die Theoretische Informatik (BA_PMI_102) empfohlen Modul Logik für Informatiker (BA_TV_S_101) empfohlen	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Robert Lorenz
<b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

<b>Modul BA_LI_901</b> <b>Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik</b>	6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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>	<b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Forschungsmodul Lehrprofessur für Informatik</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg: Lectures on Concurrency and Petri Nets, Springer, Lecture Notes in Computer Science 3098, 2004</li> <li>• Projekt-Homepage VipTool:  <a href="http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml">http://www.fernuni-hagen.de/sttp/forschung/vip_tool.shtml</a></li> <li>• Projekt-Homepage SYNOPS:  <a href="http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/">http://www.informatik.uni-augsburg.de/lehrstuehle/inf/projekte/synops/</a></li> </ul>	1 SWS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daniel Jurafsky &amp; James H. Martin: Speech and Language Processing</li> <li>• 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</li> <li>• M. Droste, W. Kuich, H. Vogler (Eds.): Handbook of Weighted Automata. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer, 2009.</li> <li>• A. Esposito (Eds.): Behavioral Cognitive Systems. LNCS 7403, Springer, 2012</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>	
--	--

<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Praktikum</p>	
---	--

<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse in einschlägigen Forschungsthemen des Lehrstuhls</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Robert Lorenz</p>
<p><b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht</p>



<b>Modul BA_LI_902</b> <b>Praxismodul Lehrprofessur für Informatik</b>	11 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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><b>Anmerkungen</b>  Dieses Modul dient als Ersatz für ein externes Betriebspraktikum.</p>	<b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Praxismodul Lehrprofessur für Informatik</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, <a href="http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/">http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/</a></li> <li>• Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, <a href="http://openbook.galileocomputing.de/java7/">http://openbook.galileocomputing.de/java7/</a></li> <li>• M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, <a href="http://docs.oracle.com/javase/tutorial/">http://docs.oracle.com/javase/tutorial/</a></li> <li>• Java-Dokumentation: <a href="http://docs.oracle.com/javase/8/docs/ap">http://docs.oracle.com/javase/8/docs/ap</a></li> <li>• B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg</li> <li>• Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik</li> </ul>	1 SWS

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

<b>Modul BA_LKS_101</b> <b>Kommunikationssysteme</b>	8 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fähigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.	<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Kommunikationssysteme (Vorlesung) <b>Inhalte:</b> 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. <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keith W. Ross, James F. Kurose, "Computernetzwerke", Pearson Studium Verlag, München, 2012</li> <li>• Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computernetze: Eine systemorientierte Einführung", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007.</li> <li>• Anatol Badach, Erwin Hoffmann, " Technik der IP-Netze" Hanser Verlag, München, 2007.</li> </ul>	4 SWS

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

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

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

<b>Modul BA_MMC_101</b> <b>Multimedia Grundlagen I</b>	8 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p> <p><b>ECTS-Bedingungen</b>  Erfolgreiche Teilnahme an beiden Klausuren: Zwischenklausur in der Semestermitte und Abschlussklausur</p>	<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Multimedia Grundlagen I (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Mathematische Grundlagen</li> <li>3. Digitale Signalverarbeitung</li> <li>4. Bildverarbeitung (Bildaufnahme und Bildanzeige, Farbräume, einfache Bildoperationen, komplexe Bildoperationen, Faltung, Segmentierung, Bildmerkmale)</li> <li>5. Datenreduktion</li> </ol> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., and Buck, J. R. Discrete-time signal processing. Prentice-Hall, 2nd edition. 1999</li> <li>• Richard G. Lyons. Understanding Digital Signal Processing. Prentice Hall, 3rd edition. 2010</li> <li>• Bernd Jähne. Digital Image Processing. Springer Verlag</li> <li>• David A. Forsyth and Jean Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b></p>	4 SWS

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



<b>Modul BA_MMC_104</b> <b>Baysian Networks</b>	5 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                      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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                      150 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                      5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>                      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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                      Baysian Networks (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basics of Probability Theory</li> <li>2. Example: Bayesian Network based Face Detection</li> <li>3. Inference</li> <li>4. Influence Diagrams</li> <li>5. Parameter Learning</li> <li>6. Example: probabilistic Latent Semantic Analysis (pLSA)</li> </ol> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richard E. Neapolitan. Learning Bayesian Networks. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 2004. ISBN 0-13-012534-2</li> <li>• Daphne Koller, Nir Friedman. Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques. The MIT Press, 2009. 978-0262013192</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>                      Vorlesung</p>	2 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                      Baysian Networks (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b>                      Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Baysian Networks (Klausur) (90 Minuten)</b></p>	

Prüfungstyp: Klausur	
----------------------	--

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

<b>Modul BA_MMC_501</b> <b>Seminar Multimediale Datenverarbeitung</b>		4 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Multimediale Datenverarbeitung</p> <p><b>Inhalte:</b> 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><b>Literatur:</b> aktuelle Forschungsliteratur</p> <p><b>Lehrform:</b> Seminar</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Rainer Lienhart</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	

<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---	---

<b>Modul BA_MMC_901</b> <b>Forschungsmodul Multimedia Computing &amp; Computer Vision</b>		6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.</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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von wissenschaftlichem Vorgehen</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Forschungsmodul Multimedia Computing &amp; Computer Vision</p> <p><b>Inhalte:</b> 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><b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, Handbücher</p> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		1 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Rainer Lienhart</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p>	<p><b>Modulgruppe:</b></p>	

siehe PO des Studiengangs

Informatik-Vertiefung

**Modulkategorie:**

Wahlpflicht

<b>Modul BA_MMC_902</b> <b>Praxismodul Multimedia Computing</b>		11 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  Sie verfügen über die Team- und Kommunikationsfähigkeit, um Problemstellungen auf dem genannten Gebiet zu erörtern, Fragen und Zwischenergebnisse zu diskutieren und zu präsentieren.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		<b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Praxismodul Multimedia Computing  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissenschaftliche Papiere</li> <li>• Handbücher</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Praktikum		1 SWS
<b>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet)</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Rainer Lienhart	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---	---



<b>Modul BA_OC_101</b> <b>Grundlagen des Organic Computing</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	<b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Grundlagen des Organic Computing (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle wissenschaftliche Paper</li> <li>• Müller-Schloer, Schmeck, Ungerer: Organic Computing - A Paradigm Shift for Complex Systems, Birkhäuser, 2011</li> <li>• Würtz: Organic Computing (Understanding Complex Systems), Springer 2008</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung	2 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Grundlagen des Organic Computing (Übung)  <b>Inhalte:</b> Die Übung greift die vorgestellten Algorithmen und Ansätze auf und überführt diese in eine simulierte Umgebung. Die Studenten erlernen dabei vor allem wissenschaftliche	2 SWS

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

<b>Modul BA_OC_102</b> <b>Ad-Hoc- und Sensornetze</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fundierte Kenntnisse über mögliche Einsatzgebiete und die Funktionsweise von ad-hoc und Sensornetzen. Fähigkeit zur Bewertung der Unterschiede zwischen traditionellen Rechnernetzen und infrastrukturlosen Kommunikationsnetzen. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis	<b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Ad-Hoc- und Sensornetze (Vorlesung) <b>Inhalte:</b> 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. <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• Krüger, M. and Grosse, C. U. (2004). Structural health monitoring with wireless sensor networks. Otto-Graf-Journal, 15:77-89.</li> <li>• 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.</li> <li>• Karl, H and Willig, A: Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, John Wiley &amp; Sons 2004, ISBN-13: 978-0470519233.</li> <li>• Römer, K. and Mattern, F. (2004). The design space of wireless sensor networks. IEEE Wireless Communications, 11(6):54-61.</li> </ul> <b>Lehrform:</b>	2 SWS

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

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

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

<b>Modul BA_OC_901</b> <b>Forschungsmodul Organic Computing</b>		6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, selbstständiges Arbeiten, Erlernen des Arbeitens mit englischsprachiger Fachliteratur</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Forschungsmodul Organic Computing</p> <p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.</p> <p><b>Literatur:</b> In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paper</li> <li>• Buch</li> <li>• Handbuch</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		1 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Hähner</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p>	<p><b>Modulgruppe:</b></p>	

siehe PO des Studiengangs

Informatik-Vertiefung

**Modulkategorie:**

Wahlpflicht



<b>Modul BA_OC_902</b> <b>Praxismodul Organic Computing</b>		11 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> selbstständiges Arbeiten, Fähigkeit zur Reflexion experimenteller Ergebnisse, analytisch-methodische Kompetenz		<b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Praxismodul Organic Computing  <b>Inhalte:</b> Ersatz für das Betriebspraktikum  <b>Literatur:</b> In Abhängigkeit vom zu bearbeitenden Thema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paper</li> <li>• Buch</li> <li>• Handbuch</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Praktikum		1 SWS
<b>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet)</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jörg Hähner	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung	

	<b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
--	---------------------------------------

<b>Modul BA_PMI_101</b> <b>Diskrete Strukturen für Informatiker</b>		6 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		<b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<b>Arbeitsaufwand</b> 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		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Diskrete Strukturen für Informatiker (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> Relationen, Bild und Urbild, Äquivalenzen und Partitionen, Präordnungen und Ordnungen, Verbände, Bäume, Fixpunkttheorie.  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• I. Lehmann, W. Schulz: Mengen-Relationen-Funktionen, Teubner 1997</li> <li>• G. u. S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer 2008</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung		3 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Diskrete Strukturen für Informatiker (Übung)  <b>Lehrform:</b> Übung		2 SWS
<b>Prüfung: Diskrete Strukturen für Informatiker (Klausur) (120 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

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

<b>Modul BA_PMI_102</b>		8 ECTS-Punkte
<b>Einführung in die Theoretische Informatik</b>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 2</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> 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>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b> Formale Sprachen, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, Regelsysteme, mathematische Maschinen (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen)</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• U. Schöning: Theoretische Informatik- kurz gefasst, Spektrum 2008</li> <li>• J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson 2011</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>		4 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Einführung in die Theoretische Informatik (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Einführung in die Theoretische Informatik (Klausur) (120 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur</p>		
<b>Vorausgesetzte Module:</b>	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	

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

<b>Modul BA_PMI_103</b> <b>Informatik 3</b>	8 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 3</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> 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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Informatik 3 (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b> Effizienzbetrachtungen, Bäume, Sortierverfahren, Hashtabellen, Union-Find-Strukturen, Graphen, kürzeste Wege, Minimalgerüste, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Tabellierung, amortisierte Komplexität, NP-Vollständigkeit</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• M. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Pearson 2011</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>	4 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Informatik 3 (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Informatik 3 (Klausur) (120 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur</p>	
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>

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



<b>Modul BA_PMI_104</b> <b>Graphikprogrammierung</b>	8 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 4</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> 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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Graphikprogrammierung (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b> Koordinaten und Transformationen, Projektionen und Kameramodelle, Sichtbarkeit, Farbmodelle, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Schattenberechnung, Raytracing, Animationstechniken, OpenGL/JOGL</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• M. Bender, M. Brill, Computergrafik - ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Hanser 2006</li> <li>• F. Hill, S. Kelley: Computer graphics using OpenGL, Pearson 2007</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>	4 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Graphikprogrammierung (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Graphikprogrammierung (Klausur) (120 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur</p>	
<b>Vorausgesetzte Module:</b>	<b>Weitere Voraussetzungen:</b>

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
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Möller
<b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

<b>Modul BA_PMI_501</b> <b>Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor</b>		4 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken, Literaturrecherche, Arbeit mit englischer Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme für Bachelor</p> <p><b>Inhalte:</b> Themen aus den Bereichen "Theoretische Informatik", "Multimedia" oder "Datenbanken und Informationssysteme"</p> <p><b>Literatur:</b> wird jeweils bekanntgegeben</p> <p><b>Lehrform:</b> Seminar</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Möller</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig (i. d. R. im WS)</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung</p>	

	<b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
--	---------------------------------------

<b>Modul BA_PMI_901</b> <b>Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Forschungsmodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</p> <p><b>Inhalte:</b> Anwendung und Erweiterung von Kleene-Algebren, Halbringtheorie und automatisches Beweisen; Beiträge zur Graphikprogrammierung; Datenbanken und Informationssysteme</p> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		1 SWS
<p><b>Prüfung: Projektabnahme, Vortrag und Abschlussbericht</b> Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Möller</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	

<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---	---

<b>Modul BA_PMI_902</b> <b>Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</b>		11 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> 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</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Praxismodul Programmiermethodik und Multimediale Informationssysteme</p> <p><b>Inhalte:</b> Ersatz für Betriebspraktikum</p> <p><b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, Handbücher</p> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		1 SWS
<p><b>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet)</b> Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Möller</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	

<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---	---



<b>Modul BA_SE_101</b> <b>Softwaretechnik</b>	8 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern</p>	<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Softwaretechnik (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Craig Larman: Applying UML and Patterns (3. Edition), Prentice Hall 2005</li> <li>• Rupp, Hahn, Queins, Jeckle, Zengler: UML 2 glasklar (2. Auflage), Hanser 2005</li> <li>• Gamma, Helm, Johnson, Vlissides: Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley 1995</li> <li>• UML Spezifikation</li> <li>• Folienhandout</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b></p>	4 SWS

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

<b>Modul BA_SE_102</b> <b>Safety and Security</b>	5 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>  150 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>  6</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Safety and Security (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• 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</li> </ul>	2 SWS

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

<b>Modul BA_SE_301</b> <b>Softwareprojekt</b>	15 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Teamfähigkeit, Erlernen des selbstständigen Arbeitens, Zeitplanung, Durchhaltevermögen</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>  450 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>  4</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Softwareprojekt (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenanforderung</li> <li>• Ian Sommerville: Software Engineering (9. Auflage), Pearson Studium 2012</li> <li>• Coleman, Arnold, Bodoff, Dollin, Gilchrist, Hayes, Jeremaes: Object-Oriented Development - The Fusion Method, Prentice Hall (1994)</li> <li>• Folienhandout</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>  Vorlesung</p>	2 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Softwareprojekt (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b>  Übung</p>	4 SWS

<b>Prüfung: Projektabnahme im Team (45 Minuten, unbenotet)</b> Prüfungstyp: Projektarbeit	
--	--

<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Informatik 2 (BA_LI_102) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Wolfgang Reif
<b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Grundlagen  <b>Modulkategorie:</b> Pflicht

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

<b>Modul BA_SE_502</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Seminar über Sicherheit im Internet</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar über Sicherheit im Internet  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> abhängig von den konkreten Themen des Seminars  <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Wolfgang Reif	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	



<b>Modul BA_SE_503</b> <b>Seminar Moderne Entwurfsmethoden für innovative Softwaresysteme</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Moderne Entwurfsmethoden für innovative Softwaresysteme  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> abhängig von den konkreten Themen des Seminars  <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Wolfgang Reif	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	

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

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

<b>Modul BA_SIK_101</b> <b>Systemnahe Informatik</b>	8 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Systemnahen Informatik, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  240 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  4</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>                  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><b>Teilmodul</b></p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Systemnahe Informatik (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>                  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage Springer-Verlag 2010</li> <li>• Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997</li> <li>• R. Brause: Betriebssysteme Grundlagen und Konzepte, 2. Auflage Springer-Verlag 2001</li> <li>• H.-J. Seget, U. Baumgarten: Betriebssysteme, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag 2001</li> <li>• A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Prentice-Hall 2002</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>                  Vorlesung</p>	4 SWS

---

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

<b>Modul BA_SIK_102</b> <b>Multicore-Programmierung</b>	5 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                      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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Multicore-Programmierung, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                      150 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                      5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>                      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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                      Multicore-Programmierung (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>                      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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997</li> <li>• Thomas Rauber, Gudula Rüger: Parallele Programmierung, Springer-Verlag 2007.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>                      Vorlesung</p>	2 SWS

---

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

<b>Modul BA_SIK_301</b> <b>Praktikum Hardwarenahe Programmierung</b>		5 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Projektgebundene Erstellung von Softwarelösungen, Teamfähigkeit, Zeitmanagement		<b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Praktikum(Präsenz): 60 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Praktikum Hardwarenahe Programmierung  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Lehrform:</b> Praktikum		4 SWS
<b>Prüfung: Projektvorstellung und Projektabnahme</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Systemnahe Informatik (BA_SIK_101) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Theo Ungerer	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	



<b>Modul BA_SIK_501</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur		
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Grundlagen moderner Prozessorarchitekturen		2 SWS
<b>Inhalte:</b> 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.		
<b>Literatur:</b> individuell gegeben und Selbstrecherche		
<b>Lehrform:</b> Seminar		
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Theo Ungerer	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Modulgruppe:</b>	

siehe PO des Studiengangs

Informatik-Vertiefung

**Modulkategorie:**

Wahlpflicht

<b>Modul BA_SIK_502</b> <b>Seminar Cyber-Physical Systems</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, Zeitmanagement, Literaturrecherche, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar (Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Cyber-Physical Systems  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> individuell gegeben und Selbstrecherche  <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Theo Ungerer	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Modulgruppe:</b>	

siehe PO des Studiengangs

Informatik-Vertiefung

**Modulkategorie:**

Wahlpflicht

<b>Modul BA_SIK_901</b> <b>Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</b>		6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Selbständige Arbeit, Zeitmanagement, Literaturrecherche zu angrenzenden Themen, Arbeit mit englischsprachiger Fachliteratur, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Forschungsmodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</p> <p><b>Inhalte:</b> Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen.</p> <p><b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, Handbücher</p> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		1 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Theo Ungerer</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung</p>	

	<b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
--	---------------------------------------

<b>Modul BA_SIK_902</b>		11 ECTS-Punkte
<b>Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		<b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Eigenständige Arbeit im Gruppenumfeld, Zeitmanagement		
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Praxismodul Systemnahe Informatik und Kommunikationssysteme		1 SWS
<b>Inhalte:</b> Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl.		
<b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, Handbücher		
<b>Lehrform:</b> Praktikum		
<b>Prüfung: Projektabschluss: Vortrag und Abschlussbericht (unbenotet)</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Theo Ungerer	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	

<b>Modul BA_SMDS_101</b> <b>Grundlagen verteilter Systeme</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage die Grundlagen verteilter Systeme zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern (oder englischsprachiger Fachliteratur); Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten	<b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Grundlagen verteilter Systeme (Vorlesung) <b>Inhalte:</b> 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. <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien</li> <li>• Tanenbaum, van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium</li> <li>• Coulouris, Dollimore, Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung	2 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Grundlagen verteilter Systeme (Übung) <b>Lehrform:</b> Übung	2 SWS
<b>Prüfung: Grundlagen verteilter Systeme (mündl. Prüfung) (30 Minuten)</b> In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird. Prüfungstyp: Mündliche Prüfung	
<b>Prüfung: Grundlagen verteilter Systeme (Klausur) (90 Minuten)</b> In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	



---

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

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

---

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

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

<b>Modul BA_SMDS_501</b> <b>Seminar über Software Engineering verteilter Systeme (BA)</b>		4 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar über Software Engineering verteilter Systeme</p> <p><b>Inhalte:</b> Aktuelle Software Engineering-Themen aus Industrie und Forschung.</p> <p><b>Literatur:</b> Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.</p> <p><b>Lehrform:</b> Seminar</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> jedes Semester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht</p>	

<b>Modul BA_SMDS_502</b> <b>Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems (BA)</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Grundlagen des Software Engineering für Automotive Systems  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.  <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Modulgruppe:</b>	

siehe PO des Studiengangs

Informatik-Vertiefung

**Modulkategorie:**

Wahlpflicht

<b>Modul BA_SMDS_503</b> <b>Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems (BA)</b>		4 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Erlernen von Präsentationstechniken; Abwägen von Lösungsansätzen		<b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Grundlagen des Software Engineering für Avionic Systems  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> Wird in der jeweiligen Kickoff-Veranstaltung vorgestellt.  <b>Lehrform:</b> Seminar		2 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Modulgruppe:</b>	



siehe PO des Studiengangs

Informatik-Vertiefung

**Modulkategorie:**

Wahlpflicht

<b>Modul BA_SMDS_901</b> <b>Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme</b>		6 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Teamfähigkeit; Erlernen von Präsentationstechniken; schriftliche Präsentation eigener Ergebnisse		<b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Forschungsmodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme  <b>Inhalte:</b> Aktuelle Forschungsthemen am DS-Lab.  <b>Literatur:</b> Wird zu den jeweiligen Themen bereitgestellt.  <b>Lehrform:</b> Praktikum		1 SWS
<b>Prüfung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Bauer	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b>	

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

<b>Modul BA_SMDS_902</b>		11 ECTS-Punkte
<b>Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme</b>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Abwägen von Lösungsansätzen, selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  330 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>                  Seminar(Präsenz): 15 Stunden                  Praktikum: 315 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Praxismodul Softwaremethodiken für verteilte Systeme</p> <p><b>Inhalte:</b>                  Ersatz für Betriebspraktikum</p> <p><b>Literatur:</b>                  wissenschaftliche Papiere, Handbücher</p> <p><b>Lehrform:</b>                  Praktikum</p>		1 SWS
<p><b>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet)</b>                  Prüfungstyp: Praktikum</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b>                  keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b>                  keine</p>	
<p><b>Sprache:</b>                  Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b>                  Prof. Dr. Bernhard Bauer</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b>                  nach Bedarf</p>	<p><b>Dauer:</b>                  1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b>                  siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b>                  Informatik-Vertiefung</p> <p><b>Modulkategorie:</b>                  Wahlpflicht</p>	

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

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

<b>Modul BA_THI_102</b> <b>Einführung in parallele Algorithmen</b>	5 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.	<b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Einführung in parallele Algorithmen (Vorlesung) <b>Inhalte:</b> 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. <b>Literatur:</b> J. JáJá, Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992 <b>Lehrform:</b> Vorlesung	2 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Einführung in parallele Algorithmen (Übung) <b>Lehrform:</b> Übung	2 SWS
<b>Prüfung: Einführung in parallele Algorithmen (Klausur) (90 Minuten)</b> In der Veranstaltung wird bekannt gegeben welche Prüfungsform angeboten wird.	

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



<b>Modul BA_THI_103</b> <b>Flüsse in Netzwerken</b>	8 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich. <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Lern- und Arbeitstechniken; analytisches Denken; präzises Formulieren.	<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Arbeitsaufwand</b> 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	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Flüsse in Netzwerken (Vorlesung) <b>Inhalte:</b> 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. <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• R.K. Ahuja, T.L. Magnati und J. B. Orlin, Network Flows, Prentice Hall, 1993.</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung	4 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> Flüsse in Netzwerken (Übung) <b>Lehrform:</b> Übung	2 SWS

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

<b>Modul BA_THI_301</b> <b>Praktikum: Graphalgorithmen</b>		8 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Team- und Kommunikationsfähigkeit; Lern- und Arbeitstechniken; grundlegende Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Arbeitsaufwand</b> Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Praktikum: Graphalgorithmen  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> Ausgewählte wissenschaftliche Artikel.  <b>Lehrform:</b> Praktikum		6 SWS
<b>Prüfung: Praktikum: Graphalgorithmen (Abschlussbericht, Präsentation, Softwareabgabe)</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Torben Hagerup	
<b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
---	---

<b>Modul BA_THI_302</b> <b>Praktikum: Zeichnen von Graphen</b>		8 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Beherrschung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Forschungsbereich Algorithmen und Datenstrukturen; gute schriftliche und mündliche Kommunikation wissenschaftlicher Themen aus diesem Bereich.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Team- und Kommunikationsfähigkeit; Lern- und Arbeitstechniken; grundlegende Fähigkeit zur Analyse und Präsentation abstrakter Sachverhalte.		<b>Arbeitsaufwand:</b> 240 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 4
<b>Arbeitsaufwand</b> Praktikum(Präsenz): 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 150 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Praktikum: Zeichnen von Graphen  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> Ausgewählte wissenschaftliche Artikel.  <b>Lehrform:</b> Praktikum		6 SWS
<b>Prüfung: Praktikum: Zeichnen von Graphen (Abschlussbericht, Präsentation, Softwareabgabe)</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes, insbesondere im Bereich der Graphalgorithmen.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Torben Hagerup	
<b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung	

	<b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht
--	---------------------------------------

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

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



<b>Modul BA_TV_S_101</b> <b>Logik für Informatiker</b>	6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur Analyse von Informatikproblemstellungen</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>  180 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>  3</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Logik für Informatiker (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas: Einführung in die mathematische Logik</li> <li>• M. Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science. Modelling and reasoning about systems. Cambridge University Press</li> <li>• M. Kreuzer, S. Kühling: Logik für Informatiker</li> <li>• U. Schöning: Logik für Informatiker</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>  Vorlesung</p>	3 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Logik für Informatiker (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b>  Übung</p>	2 SWS

<b>Prüfung: Logik für Informatiker (Klausur) (100 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur	
--	--

<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Walter Vogler
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Mathematische Grundlagen  <b>Modulkategorie:</b> Pflicht

<b>Modul BA_TVS_102</b> <b>Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse</b>	6 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Informatikproblemstellungen; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>	<b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<p><b>Arbeitsaufwand</b>  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>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>  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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Milner: Communication and Concurrency, Prentice Hall</li> <li>• L. Aceto, A. Ingólfssdóttir, K.G. Larsen, J. Srba: Reactive Systems. Cambridge University Press 2007</li> <li>• J. Bergstra, A. Ponse, S. Smolka (eds.): Handbook of Process Algebras, Elsevier</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>  Vorlesung</p>	3 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>  Algebraische Beschreibung paralleler Prozesse (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b>  Übung</p>	1 SWS

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

<b>Modul BA_TV_S_104</b> <b>Endliche Automaten</b>		5 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.  <b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie		<b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Arbeitsaufwand</b> Vorlesung(Präsenz): 45 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 53 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 52 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Endliche Automaten (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> 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.  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hopcroft, (Motwani, Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation; deutsch: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie</li> <li>• Schöning: Theoretische Informatik kurz gefaßt. 5. Auflage</li> <li>• Thomas: Automata on Infinite Objects. Chapter 4 in Handbook of Theoretical Computer Science, Hrsg. van Leeuwen</li> </ul> <b>Lehrform:</b> Vorlesung		3 SWS
<b>Prüfung: Endliche Automaten (mündliche Prüfung) (30 Minuten)</b> Prüfungstyp: Mündliche Prüfung		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Einführung in die Theoretische Informatik (BA_PMI_102) empfohlen Modul Informatik 3 (BA_PMI_103) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	

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

<b>Modul BA_TV5_501</b> <b>Seminar Theorie verteilter Systeme B</b>		4 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Konzepten und formaler Argumentationen; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 120 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 30 Stunden Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Seminar Theorie verteilter Systeme B</p> <p><b>Inhalte:</b> Es werden Arbeiten zu verschiedenen Themen aus dem Bereich "Theorie verteilter Systeme" behandelt.</p> <p><b>Literatur:</b> wird jeweils bekanntgegeben</p> <p><b>Lehrform:</b> Seminar</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Schriftliche Ausarbeitung</b> Prüfungstyp: Seminar</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Walter Vogler</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> unregelmäßig</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung</p> <p><b>Modulkategorie:</b></p>	

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



<b>Modul BA_TV901</b>		6 ECTS-Punkte
<b>Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme</b>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 180 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 165 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Forschungsmodul Theorie verteilter Systeme</p> <p><b>Inhalte:</b> aktuelle Forschungsthemen in der Theorie verteilter Systeme</p> <p><b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, evtl. Handbücher</p> <p><b>Lehrform:</b> Praktikum</p>		1 SWS
<b>Prüfung: Projektabnahme und schriftliche Ausarbeitung</b>		
Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Walter Vogler	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<p><b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht</p>	

<b>Modul BA_TV_S_902</b>		11 ECTS-Punkte
<b>Praxismodul Theorie verteilter Systeme</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 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.		<b>Arbeitsaufwand:</b> 330 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 5
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> selbständiges Arbeiten, analytisch-methodische Kompetenz, Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
<b>Arbeitsaufwand</b> Seminar(Präsenz): 15 Stunden Praktikum: 315 Stunden		
<b>Teilmodul</b>		
<b>Lehrveranstaltung:</b> Praxismodul Theorie verteilter Systeme		1 SWS
<b>Inhalte:</b> Ersatz für Betriebspraktikum. Mitarbeit in einem Forschungsprojekt am Lehrstuhl		
<b>Literatur:</b> wissenschaftliche Papiere, Handbücher		
<b>Lehrform:</b> Praktikum		
<b>Prüfung: Projektabnahme (unbenotet)</b> Prüfungstyp: Praktikum		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Walter Vogler	
<b>Häufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> Informatik-Vertiefung  <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	

# Nebenfachmodule

## Mathematik

Module	SWS	Leistungspunkte
Module aus folgender Auswahl im Umfang von mindestens 30 Leistungspunkten:		
- Lineare Algebra II	4V + 2Ü	9 LP
- Analysis II	4V + 2Ü	9 LP
- Analysis III	4V + 2Ü	9 LP
- Numerik I	4V + 2Ü	9 LP
- Stochastik I	4V + 2Ü	9 LP
- Optimierung I	4V + 2Ü	9 LP
Die Semesterwochenstundenzahlen und Leistungspunkte ergeben sich aus der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik.		
<b>Summe Anwendungsfach Mathematik</b>		<b>30 LP</b>

Falls das Anwendungsfach Mathematik gewählt wird, müssen im Bereich „Mathematische Grundlagen“ die Module Analysis I und Lineare Algebra I eingebracht werden. Im aktuellen Semester angebotene Veranstaltungen finden Sie auf den Stundenplänen des Instituts für Mathematik unter <http://www.math.uni-augsburg.de/studium/vv/stundenplan/>

# Geographie

Module	SWS	Leistungspunkte
<b>Pflichtmodule</b>		
- Physische Geographie 1	4V + 2PS	10 LP
- Physische Geographie 2	4V + 2PS	10 LP
- Humangeographie 1	4V + 2PS	10 LP
- Humangeographie 2	4V + 2PS	10 LP
- Methoden der Geographie	2V + 4Ü	10 LP
- Geoinformatik	2V + 4Ü	10 LP
Die Semesterwochenstundenzahlen und Leistungspunkte ergeben sich aus der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geographie.		
<b>Summe Anwendungsfach Geographie</b>		<b>30 LP</b>

Weiterführende Informationen des Instituts für Geographie finden Sie auf <http://www.geo.uni-augsburg.de/de/studierende/modulhandbuecher/> unter „Geographie als Nebenfach“.

# Physik

Module	SWS	Leistungspunkte
<b>Pflichtmodule</b>		
- Physik I	4V + 2Ü	8 LP
- Physik II	4V + 2Ü	8 LP
<b>Wahlpflichtmodule</b>		
- Physikalisches praktikum für Anfänger (Teil 1)	6P	8 LP
- Theoretische Physik I	4V + 2Ü	8 LP
- Theoretische Physik II	4V + 2Ü	10 LP
Die Leistungspunkte und Semesterwochenstunden ergeben sich jeweils aus der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik.		
<b>Summe Anwendungsfach Physik</b>		<b>30 LP</b>

Im aktuellen Semester angebotene Veranstaltungen können Sie unter <http://www.physik.uni-augsburg.de/studium/kvv/B-P/> nachlesen.

# Philosophie

Module	SWS	Leistungspunkte
<b>Pflichtmodule</b>		
- BM "Basismodul Methodik"	4	10 LP
- TD "Aufbaumodul Text und Diskurs"	6	12 LP
<b>Wahlpflichtmodule</b>		
- BÜ "Basismodul Überblick"	4	8 LP
- T "Aufbaumodul Theoretische Philosophie"	4	8 LP
- E "Aufbaumodul Philosophische Ethik"	4	8 LP
<b>Summe Anwendungsfach Philosophie</b>		<b>30 LP</b>

Das Anwendungsfach Philosophie entspricht dem Programm „Philosophie als Wahlfach“ der Philosophisch-Sozialwissenschaftlichen Fakultät. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [http://www.philso.uni-augsburg.de/de/institute/philosophie/studium/leitfaden/1\\_3-ba-wahlfach/](http://www.philso.uni-augsburg.de/de/institute/philosophie/studium/leitfaden/1_3-ba-wahlfach/)

## Informationsorientierte Betriebswirtschaftslehre

Module	SWS	Leistungspunkte
<b>Pflichtmodule</b>		
- Bilanzierung I	2V + 2Ü	5 LP
- Kostenrechnung	2V + 2Ü	5 LP
- Bilanzierung II	2V + 2Ü	5 LP
- Wirtschaftsinformatik in Industrie- und Handelsbetrieben	2V + 2Ü	5 LP
- Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben	2V + 2Ü	5 LP
- Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung	2V + 2Ü	5 LP
Die Leistungspunkte und Semesterwochenstunden ergeben sich jeweils aus der Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Informationsorientierte Betriebswirtschaftslehre.		
<b>Summe Anwendungsfach Informationsorientierte Betriebswirtschaftslehre</b>		<b>30 LP</b>

In einigen Modulen ist das Modul „Einführung in die BWL“ als Voraussetzung genannt, dieses wird für Informatikstudenten mit Nebenfach iBWL durch das Modul „Wirtschaftsinformatik in Industrie- und Handelsbetrieben“ ersetzt.

Weitere Informationen, insbesondere aktuelle Stundenpläne, können Sie unter <http://www.wiwi.uni-augsburg.de/studium/> nachschlagen.

Studiengang Informatik Bachelor

Prüfungsmodule für das Nebenfach

# **Mathematik**



## 1.2.2 Lineare Algebra II (BacMathLA2)

Modulsignatur	BacMathLA2
Fachgebiet	Algebra
Sprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester
Semesterempfehlung	2. Semester
Leistungspunkte	9 LP
Prüfungen	1x Klausur (90 Minuten, benotet)
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lineare Algebra I - BacMathLA1</li></ul>
Modulverantwortliche(r)	<b>Prof. Dr. Marco Hien</b> Email: marco.hien@math.uni-augsburg.de Telefon: 2152
Inhalt	<p><b>Allgemeines</b> Dieses Modul führt das Modul <i>Lineare Algebra I</i> fort, indem der Schwerpunkt mehr auf abstrakte Strukturen gelegt wird. So werden Matrizen je nach Situation als lineare Abbildungen oder Endomorphismen betrachtet, und es werden Konstruktionsmöglichkeiten für abstrakte Vektorräume, wie Tensorprodukte oder äußere Potenzen vorgestellt. Die Klassifikation von Endomorphismen endlich-dimensionaler Vektorräume durch Normalformen wird diskutiert, insbesondere wird die Jordansche Normalform besprochen.</p> <p><b>Inhaltsübersicht als Auflistung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppen, Ringe, Körper</li><li>• Vektorräume und Lineare Abbildungen</li><li>• Normalformen linearer Abbildungen</li><li>• Der Dualraum</li><li>• Endomorphismen von Vektorräumen</li><li>• Polynomringe und Ideale</li><li>• Hauptidealringe</li><li>• Der Elementarteilersatz</li><li>• Normalformen von Endomorphismen, insbesondere Jordansche Normalform</li><li>• Bilinearformen</li><li>• Symmetrische Endomorphismen</li><li>• Normale Endomorphismen</li><li>• Tensorprodukte</li><li>• Äußere Potenzen</li></ul>
Literatur	H.-J. Kowalski: <i>Lineare Algebra</i> (de Gruyter) Bröcker, Th.: <i>Lineare Algebra und Analytische Geometrie</i> (Birkhäuser) Bosch, S.: <i>Lineare Algebra</i> (Springer)
Lernziele	Die Studierenden kennen die Klassifikation von Endomorphismen und insbesondere die Jordansche Normalform, und Konstruktionen wie das Tensorprodukt und das äußere Produkt von Vektorräumen. Sie besitzen die Fähigkeit, Zusatzstrukturen in Vektorräumen (Normen, Bilinearformen oder Skalarprodukte) in Problemstellungen zu nutzen und die entsprechenden Techniken anzuwenden. Sie kennen den Polynomring in einer Variablen und dessen wichtigste Eigenschaften. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit.

Lehrveranstaltungen

	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	$\Sigma$
<b>Kombination</b>		90	180	270
Lineare Algebra II (Vorlesung)	Vorlesung	60	90	150
Lineare Algebra II (Übung)	Übung	30	90	120

P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden

### 1.3.2 Analysis II (BacMathAna2)

Modulsignatur	BacMathAna2			
Fachgebiet	Analysis			
Sprache	Deutsch			
Dauer	1 Semester			
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester			
Semesterempfehlung	2. Semester			
Leistungspunkte	9 LP			
Prüfungen	1x Portfolio (120 Minuten (pro Einzelleistung), benotet)			
Inhaltliche Voraussetzungen	Keine besonderen Voraussetzungen			
Modulverantwortliche(r)	<b>Prof. Dr. Bernd Schmidt</b> Email: bernd.schmidt@math.uni-augsburg.de Telefon: 2142			
Inhalt	<b>Allgemeines</b> Dieses Modul behandelt die reelle Analysis mehrerer Unabhängiger. <b>Inhaltsübersicht als Auflistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Normierte (vollständige) Vektorräume</li> <li>• Integralsätze</li> <li>• Vertiefung topologischer Grundbegriffe</li> </ul>			
Literatur	Otto Forster: <i>Analysis 2: Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen</i> (Vieweg+Teubner) H. Edwards: <i>Calculus: A differential forms approach</i> (Birkhäuser) J. Dieudonné: <i>Grundzüge der modernen Analysis</i> (Vieweg Verlagsgesellschaft) Hildebrandt, S.: <i>Analysis 1</i> (Springer Verlag, 2005) Hildebrandt, S.: <i>Analysis 2</i> (Springer Verlag, 2003) Königsberger, K.: <i>Analysis 1</i> (Springer Verlag, 2003) Königsberger, K.: <i>Analysis 2</i> (Springer Verlag, 2009)			
Lernziele	Dieses Modul setzt die Analysis 1 fort. Die Student(inn)en haben ihre grundlegenden Analysiskenntnisse vertieft und wesentlich erweitert. Damit haben sie insbesondere wichtige Grundlagen für viele weiterführende Vorlesungen geschaffen. Sie sind in der Lage, eigenständig und problemorientiert an mathematischen Aufgabenstellungen zu arbeiten.			
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	$\Sigma$
	<b>Kombination</b>	90	180	270
	Analysis II (Vorlesung)	60	90	150
	Analysis II (Übung)	30	90	120

P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden

## 1.4.1 Analysis III (BacMathAna3)

Modulsignatur	BacMathAna3			
Fachgebiet	Analysis			
Sprache	Deutsch			
Dauer	1 Semester			
Häufigkeit des Angebots	Alle 1 – 6 Semester			
Semesterempfehlung	3. – 4. Semester			
Leistungspunkte	9 LP			
Prüfungen	1x Klausur (90 Minuten, benotet)			
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis I - BacMathAna1</li> <li>• Analysis II - BacMathAna2</li> <li>• Lineare Algebra I - BacMathLA1</li> <li>• Lineare Algebra II - BacMathLA2</li> </ul>			
Modulverantwortliche(r)	<b>Prof. Dr. Bernd Schmidt</b> Email: bernd.schmidt@math.uni-augsburg.de Telefon: 2142			
Inhalt	<p><b>Allgemeines</b>            Dieses Modul vertieft und setzt die Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher mit globalen Anwendungen auf Mannigfaltigkeiten fort.</p> <p><b>Inhaltsübersicht als Auflistung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologische Räume</li> <li>• Kompaktheit</li> <li>• Lebesgue-Integration</li> <li>• Mannigfaltigkeiten</li> <li>• Differentialformen und Integralsätze</li> </ul>			
Literatur	O. Forster: <i>Analysis III: Maß- und Integrationstheorie</i> (Vieweg+Teubner, 2009) Königsberger, K.: <i>Analysis II</i> (Springer-Verlag, 2009) H. Edwards: <i>Calculus: A differential forms approach</i> (Birkhäuser) J. Dieudonné: <i>Grundzüge der modernen Analysis</i> (Vieweg Verlagsgesellschaft)			
Lernziele	Dieses Modul beschließt den Grundzyklus zur Analysis. Die Student(inn)en haben sich ein solides Grundwissen der Analysis erarbeitet. Sie haben ihre Abstraktionsfähigkeit und ihre geometrische Anschauung für analytische Sachverhalte geschult.			
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	$\Sigma$
	<b>Kombination</b>	90	180	270
	Analysis III (Vorlesung)	60	90	150
	Analysis III (Übung)	30	90	120
P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden				

## 1.6.2 Einführung in die Numerik (Numerik I) (BacMathNum)

Modulsignatur	BacMathNum				
Fachgebiet	Numerik				
Sprache	Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester				
Semesterempfehlung	3. – 6. Semester				
Leistungspunkte	9 LP				
Prüfungen	1x Portfolio (120 Minuten (pro Einzelleistung), benotet)				
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis I - BacMathAna1</li> <li>• Analysis II - BacMathAna2</li> <li>• Lineare Algebra I - BacMathLA1</li> <li>• Lineare Algebra II - BacMathLA2</li> </ul>				
Modulverantwortliche(r)	<b>Prof. Dr. Ronald Hoppe</b> Email: hoppe@math.uni-augsburg.de Telefon: 2194				
Inhalt	<b>Inhaltsübersicht als Auflistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösung von linearen Gleichungssystemen und Ausgleichsproblemen</li> <li>• Nichtlineare Gleichungen und Ausgleichsprobleme</li> <li>• Interpolation</li> <li>• Numerische Integration</li> <li>• Eigenwertprobleme</li> </ul>				
Literatur	Freund, R.W., Hoppe, R.H.W.: <i>Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik I</i> (Springer) Deuflhard, P., Hohmann, A.: <i>Numerische Mathematik I</i> (deGruyter) Schwarz, H.R., Köckler, N.: <i>Numerische Mathematik</i> (Teubner)				
Lernziele	Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der Numerik inkl. Kondition, Stabilität, Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der einfachsten Verfahren zur Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme und Ausgleichsprobleme, zur Interpolation sowie zur Quadratur; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.				
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	$\Sigma$	
	<b>Kombination</b>	90	180	270	
	Einführung in die Numerik (Numerik I) (Vorlesung)	Vorlesung	60	90	150
	Einführung in die Numerik (Numerik I) (Übung)	Übung	30	90	120

P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden

### 1.6.3 Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (BacMathOpt)

Modulsignatur	BacMathOpt			
Fachgebiet	Optimierung			
Sprache	Deutsch			
Dauer	1 Semester			
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester			
Semesterempfehlung	3. – 6. Semester			
Leistungspunkte	9 LP			
Prüfungen	1x Klausur (180 Minuten, benotet)			
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis I - BacMathAna1</li> <li>• Analysis II - BacMathAna2</li> <li>• Lineare Algebra I - BacMathLA1</li> <li>• Lineare Algebra II - BacMathLA2</li> </ul>			
Modulverantwortliche(r)	<p><b>Prof. Dr. Dieter Jungnickel</b>            Email: dieter.jungnickel@math.uni-augsburg.de            Telefon: 2214</p> <p><b>Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt</b>            Email: karl.heinz.borgwardt@math.uni-augsburg.de            Telefon: 2234</p>			
Inhalt	<p><b>Inhaltsübersicht als Auflistung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Optimierung (Polyeder, konvexe Mengen, Optimalitätskriterien, Dualität, Simplexverfahren)</li> </ul>			
Literatur	Borgwardt, K.H.: <i>Optimierung, Operations Research, Spieltheorie</i> (Birkhäuser, 2001) Jungnickel, D.: <i>Optimierungsmethoden</i> (Springer, 2008)			
Lernziele	Die Studenten sollen lernen, wie reale Optimierungsprobleme mathematisch modelliert und beschrieben werden können. Gleichzeitig soll das Verständnis für die auftretenden Zulässigkeitsbereiche in der linearen Optimierung (Polyeder) geweckt werden.			
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	$\Sigma$
	<b>Kombination</b>	90	180	270
	Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (Vorlesung)	Vorlesung 60	90	150
	Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (Übung)	Übung 30	90	120
	P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden			

## 1.6.4 Einführung in die Stochastik (Stochastik I) (BacMathStoch)

Modulsignatur	BacMathStoch				
Fachgebiet	Stochastik				
Sprache	Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Alle 2 Semester				
Semesterempfehlung	3. – 6. Semester				
Leistungspunkte	9 LP				
Prüfungen	1x Klausur (180 Minuten, benotet)				
Inhaltliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis I - BacMathAna1</li> <li>• Analysis II - BacMathAna2</li> <li>• Lineare Algebra I - BacMathLA1</li> <li>• Lineare Algebra II - BacMathLA2</li> </ul>				
Modulverantwortliche(r)	<b>Prof. Dr. Lothar Heinrich</b> Email: lothar.heinrich@math.uni-augsburg.de Telefon: 2210				
Inhalt	<b>Inhaltsübersicht als Auflistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignissysteme</li> <li>• Maße und Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> <li>• Zufallsvariable</li> <li>• Erwartungswerte</li> <li>• Konvergenzarten</li> <li>• zentraler Grenzwertsatz</li> </ul>				
Literatur	<i>wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</i>				
Lernziele	Fähigkeiten zur Übersetzung von stochastischen Anwendungsproblemen in eine mathematische Sprache, Fähigkeiten zur Lösung von stochastischen Anwendungsproblemen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft, Kennenlernen der wichtigsten Verteilungen und deren Kenngrößen.				
Lehrveranstaltungen	<i>Lehrform</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	$\Sigma$	
	<b>Kombination</b>	90	180	270	
	Einführung in die Stochastik (Stochastik I)(Vorlesung)	Vorlesung	60	90	150
	Einführung in die Stochastik (Stochastik I)(Übung)	Übung	30	90	120
P: Präsenzstudium, S: Selbststudium: Voraussichtlicher Arbeitsaufwand in Stunden					

Studiengang Informatik Bachelor

Prüfungsmodule für das Nebenfach

# **Geographie**



<p><b>Modul BScGI_GI</b> <b>Geoinformatik</b></p>	<p>10 ECTS-Punkte</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen der digitalen Verarbeitung geographischer Informationen widerzugeben und zu erläutern,</li> <li>2. aktuelle Softwaresysteme, die Geodaten speichern, managen, analysieren und visualisieren, zu nennen und deren Eigenschaften zu erklären, sowie die grundlegenden Verarbeitungsmethoden (s.1.) zu erkennen,</li> <li>3. Geodaten selbständig und in (den Daten) angemessener Form mit Hilfe aktueller Softwaresysteme zu verarbeiten (Grundlagen) sowie typische Produkte (Karte, GIS-Projekt) anzufertigen, sowie</li> <li>4. die einem praktischen Problem angemessene Methode der Geodatenverarbeitung zu identifizieren und durchzuführen (bzw. deren Durchführung zu leiten).</li> </ol> <p>Zu belegende Veranstaltungen (s. digicampus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Geoinformatik (nur WS)</li> <li>• Übung zur Geoinformatik (nur WS)</li> <li>• Geoinformatik II/GIS-Übung Blockkurs (jedes Semester)</li> </ul> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Abstraktionsfähigkeit, GIS-Anwendung (Einsatz neuer Medien), Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Literatur</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 300 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Übung(Präsenz): 60 Stunden Vorlesung(Präsenz): 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 180 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 15 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 15 Stunden</p>	
<p><b>Teilmodul</b></p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Geoinformatik I (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung bietet einen grundlegenden Überblick über die Methoden der geographischen Informationsverarbeitung, d.h. Datenerfassung, -verarbeitung, -analyse und -präsentation. Die zentralen Konzepte der Geoinformatik werden vorgestellt und mit Hilfe von Beispielen verständlich gemacht.</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems</li> <li>• de Lange: Geoinformatik</li> <li>• Bartelme: Geoinformatik</li> <li>• Worboys and Duckham: GIS: A computational perspective</li> </ul>	<p>2 SWS</p>

<b>Lehrform:</b> Vorlesung	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Übungen zu Geoinformatik I <b>Inhalte:</b> In der Übung werden die Arbeitsweisen der Methoden besprochen und sowohl der sprachliche Umgang mit dem Fachvokabular sowie die Anwendung der Methoden geübt. <b>Lehrform:</b> Übung	2 SWS
<b>Lehrveranstaltung:</b> GIS-Übung <b>Inhalte:</b> In der GIS-Übung werden Daten digitalisiert und in einer Karte dargestellt. Dabei wird ein GIS-Werkzeug eingeführt und genutzt (derzeit ArcGIS). <b>Lehrform:</b> Übung	2 SWS
<b>Prüfung: Geoinformatik (Klausur) (90 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur	
<b>Vorausgesetzte Module:</b> Modul Informatik 1 (BA_LI_101) empfohlen	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sabine Timpf
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule Geographie <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

<b>Modul BScGI_HG1 Humangeographie I</b>	10 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über alle Themengebiete der Humangeographie und kennen die zentralen Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Sozial-, Bevölkerungs-, Kultur- sowie Wirtschaftsgeographie. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen ihren Kollegen erläutern. Sie sind in der Lage klassische Fragestellungen der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen anzuwenden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Grundlegender Umgang mit Fachliteratur.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>          300 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>          3</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>          Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden          Seminar(Präsenz): 30 Stunden          Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 30 Stunden          Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 30 Stunden          Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 150 Stunden</p>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>          Humangeographie I (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>          Sozial-, Bevölkerungs- und Kulturgeographie, Disziplingeschichte, zentrale Fragestellungen, Kräftelehre, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle, sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Wirtschaftsgeographie, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, praktische Anwendungsbezüge zu Wirtschaftspolitik und -förderung.</p> <p><b>Literatur:</b>          Gebhardt et al.: Geographie: Physische Geographie und Humangeographie (2006)</p> <p><b>Lehrform:</b>          Vorlesung</p>	4 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>          Proseminar Humangeographie I</p> <p><b>Inhalte:</b>          Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p> <p><b>Lehrform:</b>          Proseminar</p>	2 SWS

---

<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Stephan Bosch	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule Geographie <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht	

<b>Modul BScGI_HG2</b> <b>Humangeographie II</b>	10 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Fragestellungen, Modelle und Bearbeitungsmethoden der Stadtgeographie, Verkehrsgeographie sowie der Geographie des ländlichen Raumes zu erläutern und in konkreten Beispielfällen anzuwenden. Sie haben sich vertieft mit einem Themenbereich beschäftigt und können das erworbene Wissen schriftlich und mündlich mit den korrekten Fachtermini ihren Kollegen mitteilen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zur vertieften Auseinandersetzung und Darstellung sowie Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Umgang mit Fachliteratur.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>          300 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>          4</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>          Seminar(Präsenz): 30 Stunden          Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden          Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden          Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden          Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden</p>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>          Humangeographie II (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>          Stadtgeographie, Geographie des ländl. Raumes, Verkehrsgeographie, Geographie der Freizeit und des Tourismus.</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gebhardt et al.: Geographie: Physische Geographie und Humangeographie (2006)</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>          Vorlesung</p>	4 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>          Proseminar Humangeographie II</p> <p><b>Inhalte:</b>          Vertiefung der Inhalte der Vorlesung.</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gebhardt et al.: Geographie: Physische Geographie und Humangeographie (2006)</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>          Proseminar</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>          Prüfungstyp: Klausur</p>	

---

<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sabine Timpf
<b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule Geographie <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

<b>Modul BScGI_MT1</b> <b>Wissenschaftliches Arbeiten und Geostatistik</b>	10 ECTS-Punkte
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erwerb von Grundkenntnissen für wissenschaftliches Arbeiten, Präsentieren und den Computereinsatz, Erwerb von Grundlagenwissen in Geostatistik und Kenntnissen in praktischen Verfahrensanwendungen. Erwerb von Grundkenntnissen für empirisches Arbeiten, Vermittlung von Methodenkenntnissen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> 300 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1
<b>Arbeitsaufwand</b> Vorlesung und Übung(Präsenz): 105 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien: 30 Stunden Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 165 Stunden	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Einführung in Wissenschaftliches Arbeiten (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> Einführung in die Wissenschaftstheorie sowie in wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren, "PC-Führerschein", Powerpoint, Literatursuche.  <b>Lehrform:</b> Vorlesung	2 SWS
<b>Prüfung: Einführung in Wissenschaftliches Arbeiten (90 Minuten, unbenotet)</b> Schriftliche Prüfung (90 min.) unbenotet.  Prüfungstyp: Modul-Teil-Prüfung	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Einführung in Wissenschaftliches Arbeiten (Übung)  <b>Inhalte:</b> Erwerb von Grundkenntnissen zu wissenschaftlichem Arbeiten, Vermittlung von Methodenkenntnissen und grundlegenden wissenschaftlichen Paradigmen.  <b>Lehrform:</b> Übung	
<b>Teilmodul</b>	
<b>Lehrveranstaltung:</b> Geostatistik (Vorlesung)  <b>Inhalte:</b> Grundlegende Kenntnisse in Statistik mit besonderer Berücksichtigung geographischer Fragestellungen. Wahrscheinlichkeitsrechnung, beschreibende und schließende	2 SWS

<p>Statistik (Verteilungen, Hypothesenprüfung, Signifikanz, Test- und Prüfverfahren, Varianzanalyse, Regression und Korrelation). Ergänzend: systemtheoretische und modelltheoretische Grundlagen sowie deren geographische Anwendung. Im Zusammenhang mit Fragestellungen der räumlichen Analyse werden ferner verschiedene Datenquellen (Sekundärstatistiken, eigene Erhebungen, Messungen oder Analysen, Modelldaten) sowie Stichprobentechniken und dabei auftretende mögliche Probleme anhand von Beispielen diskutiert. Ausblick auf Zeitreihenanalyse und multivariate Techniken.</p> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>		
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Geostatistik (Übung)</p> <p><b>Inhalte:</b> In der begleitenden Übung wird anhand praktischer Beispiele sowie der Nutzung von Computerprogrammpaketen (z.B. SPSS) der Stoff der Vorlesung vertieft.</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Geostatistik (Test) (45 Minuten)</b> Test (45 min.) unbenotet. Prüfungstyp: Modul-Teil-Prüfung</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Sabine Timpf</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule Geographie</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht</p>	



<b>Modul BScGI_PG1</b> <b>Physische Geographie I</b>	10 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden einen Überblick über die Teilgebiete der Physischen Geographie. Sie kennen die grundlegenden Fragestellung und Bearbeitungsansätze in der Klimatologie, der Hydrogeographie sowie der Geomorphologie. Sie haben vertieftes Wissen in einem Themengebiet erworben und sind in der Lage dieses Wissen in der korrekten Fachsprache ihren Kollegen mündlich sowie schriftlich zu vermitteln.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Grundlegender Umgang mit Fachliteratur.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>          300 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>          3</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>          Seminar(Präsenz): 30 Stunden          Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden          Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden          Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden          Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden</p>	
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>          Physische Geographie I (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>          Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p> <p><b>Literatur:</b>          Gebhardt et al.: Geographie: Physische Geographie und Humangeographie (2006)</p> <p><b>Lehrform:</b>          Vorlesung</p>	4 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>          Proseminar Physische Geographie I</p> <p><b>Inhalte:</b>          Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p> <p><b>Lehrform:</b>          Proseminar</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>          Prüfungstyp: Klausur</p>	

---

<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Ulrike Beyer
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	<b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule Geographie <b>Modulkategorie:</b> Wahlpflicht

<b>Modul BScGI_PG2</b>		10 ECTS-Punkte
<b>Physische Geographie II</b>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  Nach Besuch dieses Moduls besitzen die Studierenden Grundlagenwissen der Bio- und der Bodengeographie sowie der geoökologischen Zonen. Sie haben sich in einem Themengebiet vertiefend mit der Literatur beschäftigt und können das erworbene Wissen korrekt und mit dem richtigen Fachvokabular ihren Kollegen vermitteln.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zur vertieften Auseinandersetzung und Darstellung sowie Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Umgang mit Fachliteratur.</p>		<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  300 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  4</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b>                  Seminar(Präsenz): 30 Stunden                  Vorlesung(Präsenz): 60 Stunden                  Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Seminar/Hausarbeit): 90 Stunden                  Vor und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen: 60 Stunden                  Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur: 60 Stunden</p>		
<b>Teilmodul</b>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Physische Geographie II (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b>                  Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde.</p> <p><b>Literatur:</b>                  Gebhardt et al.: Geographie: Physische Geographie und Humangeographie (2006)</p> <p><b>Lehrform:</b>                  Vorlesung</p>		4 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Proseminar Physische Geographie II</p> <p><b>Inhalte:</b>                  Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p> <p><b>Lehrform:</b>                  Proseminar</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>                  Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b>                  keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b>                  keine</p>	

Studiengang Informatik Bachelor

Prüfungsmodule für das Nebenfach

# **Physik**

<b>BaPhy-11-01</b>	
1. Modultitel	Physik I (Mechanik, Thermodynamik)
2. Modulgruppe/n	Kernfach Experimentalphysik
3. Fachgebiet	Experimentalphysik
4. Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Achim Wixforth
5. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten</li> <li>• Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper</li> <li>• Relativistische Mechanik</li> <li>• Mechanische Schwingungen und Wellen</li> <li>• Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>• Wärmelehre</li> </ul>
6. Lernziele / Lernergebnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierende wissen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, von Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung),</li> <li>• besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und</li> <li>• besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur</li> </ul>
7. Zuordnung Studiengang	BaMawi-11-01 / Bachelor Materialwissenschaften (Studienbeginn vor 1.10.2013) BaPhy-11-01 / Bachelor Physik GsHsPhy-01-EP / Lehramt Physik an Grund- und Hauptschulen GyPhy-01-EP / Lehramt Physik an Gymnasien MPhil 6 / Master Philosophie RsPhy-03-EP / Lehramt Physik an Realschulen
8. Semesterempfehlung	1. Semester
9. Dauer des Moduls	1 Semester
10. Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester
11. Arbeitsaufwand (gesamt)	Präsenzstudium: 90 Stunden / Selbststudium: 150 Stunden
12. Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzungen gemäß Prüfungsordnung: keine Empfohlene Voraussetzungen: keine
13. Anzahl der Leistungspunkte	8
14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS	Klausur (150 Minuten)
15. Prüfung	Modulgesamtprüfung
16. Lehrform/en	Vorlesung, Übung
17. Anmeldeformalitäten	keine

Es werden in diesem Semester die folgenden Lehrveranstaltungen für dieses Modul angeboten:

Physik I (Mechanik, Thermodynamik) (siehe Seite 93)	4 SWS
Übung zu Physik I (siehe Seite 111)	2 SWS

<b>BaPhy-12-01</b>	
1. Modultitel	Physik II (Elektrodynamik, Optik)
2. Modulgruppe/n	Kernfach Experimentalphysik
3. Fachgebiet	Experimentalphysik
4. Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Achim Wixforth
5. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrizitätslehre</li> <li>• Magnetismus</li> <li>• Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> <li>• Optik</li> </ul>
6. Lernziele / Lernergebnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Elektrostatik und des Magnetismus; des weiteren die Grundbegriffe der Elektrodynamik sowie der elektromagnetischen Wellen und – daraus abgeleitet – der Optik,</li> <li>• besitzen Fertigkeiten in der mathematischen Beschreibung elektromagnetischer Phänomene, Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und</li> <li>• besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen zu den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur</li> </ul>
7. Zuordnung Studiengang	BaMawi-12-01 / Bachelor Materialwissenschaften (Studienbeginn vor 1.10.2013) BaPhy-12-01 / Bachelor Physik GsHsPhy-02-EP / Lehramt Physik an Grund- und Hauptschulen GyPhy-02-EP / Lehramt Physik an Gymnasien MPhil 6 / Master Philosophie RsPhy-04-EP / Lehramt Physik an Realschulen
8. Semesterempfehlung	2. Semester
9. Dauer des Moduls	1 Semester
10. Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester
11. Arbeitsaufwand (gesamt)	Präsenzstudium: 90 Stunden / Selbststudium: 150 Stunden
12. Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzungen gemäß Prüfungsordnung: keine Empfohlene Voraussetzungen: Besuch der Vorlesung Physik I
13. Anzahl der Leistungspunkte	8
14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS	Klausur (150 Minuten)
15. Prüfung	Modulgesamtprüfung
16. Lehrform/en	Vorlesung, Übung
17. Anmeldeformalitäten	keine

Zu diesem Modul finden in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen statt.

<b>BaPhy-16-01</b>	
1. Modultitel	Physikalisches Anfängerpraktikum für Physiker
2. Modulgruppe/n	Kernfach Experimentalphysik
3. Fachgebiet	Experimentalphysik
4. Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Siegfried Horn
5. Inhalte	Laborversuche aus den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Optik und Elektrizitätslehre
6. Lernziele / Lernergebnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die theoretischen experimentellen Grundlagen der klassischen Physik, insbesondere in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik und Optik, und haben Grundkenntnisse der physikalischen Messtechnik.</li> <li>• Sie sind in der Lage, sich mittels Literaturstudium in eine physikalische Fragestellung einzuarbeiten, ein vorgegebenes Experiment aufzubauen und durchzuführen, sowie die Ergebnisse dieser experimentellen Fragestellung mathematisch und physikalisch zu beschreiben,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, ein experimentelles Ergebnis unter Einbeziehung einer realistischen Fehlerabschätzung und durch Vergleich mit Literaturdaten zu bewerten und einzuordnen.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>
7. Zuordnung Studiengang	BaPhy-16-01 / Bachelor Physik
8. Semesterempfehlung	3. und 4. Semester
9. Dauer des Moduls	2 Semester
10. Häufigkeit des Angebots	Beginn jedes Wintersemester
11. Arbeitsaufwand (gesamt)	Präsenzstudium: 180 Stunden / Selbststudium: 300 Stunden
12. Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzungen gemäß Prüfungsordnung: keine Empfohlene Voraussetzungen: Das Praktikum baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Physik I und II – auf.
13. Anzahl der Leistungspunkte	16
14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS	24 mindestens mit „ausreichend“ bewertete Versuchsprotokolle
15. Prüfung	Modulgesamtprüfung
16. Lehrform/en	Praktikum
17. Anmeldeformalitäten	keine
18. Sonstiges	<p>Das Praktikum muss innerhalb von zwei Semestern abgeschlossen werden. Jeder Student / Jede Studentin muss 24 Versuche durchführen. Zu jedem Versuch ist innerhalb von 3 Wochen ein Protokoll zu erstellen, in dem die physikalischen Grundlagen des Versuchs, der Versuchsaufbau, der Versuchsverlauf sowie die Ergebnisse und ihre Interpretation dokumentiert sind.</p> <p>Die schriftliche Ausarbeitung eines Versuchs wird zu zwei Dritteln, die Durchführung vor Ort zu einem Drittel gewertet. Die Abschlussnote wird aus dem Mittelwert aller 24 Versuche errechnet. Weitere Informationen, insbesondere zur rechtzeitigen Anmeldung:</p> <p><a href="http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/">http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/</a>.</p> <p>Alte Prüfungsordnung (Studienbeginn vor dem WS 2009/10): Teil 1 im Wintersemester, Teil 2 im Sommersemester, je 8 LP</p>

Es werden in diesem Semester die folgenden Lehrveranstaltungen für dieses Modul angeboten:



Titel	<b>Physikalisches Anfängerpraktikum für Physiker</b>
Zuordnung Modul	BaPhy-16-01: Physikalisches Anfängerpraktikum für Physiker (siehe Seite 19)
Lehrform	Praktikum
LV Inhalt	M1: Drehpendel M2: Dichte von Flüssigkeiten und Festkörpern M3: Maxwellsches Fallrad M4: Kundtsches Rohr M5: Gekoppelte Pendel M6: Oberflächenspannung und dynamische Viskosität M7: Windkanal M8: Richtungshören W1: Elektrisches Wärmeäquivalent W2: Siedepunkterhöhung W3: Kondensationswärme von Wasser W4: Spezifische Wärmekapazität von Wasser W5: Adiabatenexponent W6: Dampfdruckkurve von Wasser W7: Wärmepumpe W8: Sonnenkollektor W9: Thermoelektrische Effekte W10: Wärmeleitung O1: Brennweite von Linsen und Linsensystemen O2: Brechungsindex und Dispersion O3: Newtonsche Ringe O4: Abbildungsfehler von Linsen O5: Polarisierung O6: Lichtbeugung O7: Optische Instrumente O8: Lambertsches Gesetz O9: Stefan-Boltzmann-Gesetz E1: Phasenverschiebung im Wechselstromkreis E2: Messungen mit Elektronenstrahl-Oszillograph E3: Kennlinien von Elektronenröhren E4: Resonanz im Wechselstromkreis E5: EMK von Stromquellen E6: NTC- und PTC-Widerstand E8: NF-Verstärker E9: Äquipotential- und Feldlinien E10: Induktion
Lernziele / Lernergebnis	siehe Modulbeschreibung
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 180 Stunden / Selbststudium: 120 Stunden
Prüfung/en, Prüfungsformen	siehe Modulbeschreibung
Anmeldeformalitäten	siehe Modulbeschreibung
Lehrende/r	Prof. Dr. Siegfried Horn Dr. Matthias Klemm Prof. Dr. Christine Kuntscher
Raum / Uhrzeit	wird durch Aushang oder elektronisch im kommentierten Vorlesungsverzeichnis oder im Digicampus bekannt gegeben

empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• W. Demtröder, Experimentalphysik 1-4 (Springer)</li><li>• D. Meschede, Gerthsen Physik (Springer)</li><li>• R. Weber, Physik I (Teubner)</li><li>• W. Walcher, Praktikum der Physik (Teubner)</li><li>• H. Westphal, Physikalisches Praktikum (Vieweg)</li><li>• W. Ilberg, D. Geschke, Physikalisches Praktikum (Teubner)</li><li>• Bergmann, Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik 1-3 (de Gruyter)</li></ul>
----------------------	--

<b>BaPhy-21-01</b>	
1. Modultitel	Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)
2. Modulgruppe/n	Kernfach Theoretische Physik
3. Fachgebiet	Theoretische Physik
4. Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Ulrich Eckern
5. Inhalte	<p>Höhere Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Newtonsche Mechanik</li> <li>• Analytische Mechanik</li> <li>• Spezielle Relativitätstheorie</li> </ul> <p>Quantenmechanik Teil 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Eindimensionale Probleme</li> <li>• Harmonischer Oszillator</li> </ul>
6. Lernziele / Lernergebnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Methoden und Konzepte der theoretischen Mechanik einschließlich des Lagrange- und Hamilton-Formalismus sowie der speziellen Relativitätstheorie; sie sind mit den Grundlagen der Quantentheorie und einfachen Anwendungen vertraut,</li> <li>• haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten, insbesondere mathematischen Methoden erworben,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit</li> </ul>
7. Zuordnung Studiengang	BaPhy-21-01 / Bachelor Physik MPhil 6 / Master Philosophie
8. Semesterempfehlung	3. Semester
9. Dauer des Moduls	1 Semester
10. Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester
11. Arbeitsaufwand (gesamt)	Präsenzstudium: 90 Stunden / Selbststudium: 150 Stunden
12. Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzungen gemäß Prüfungsordnung: keine Empfohlene Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Mathematische Konzepte I und II – auf.
13. Anzahl der Leistungspunkte	8
14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS	Klausur (150 Minuten)
15. Prüfung	Modulgesamtprüfung
16. Lehrform/en	Vorlesung, Übung
17. Anmeldeformalitäten	keine

Es werden in diesem Semester die folgenden Lehrveranstaltungen für dieses Modul angeboten:

Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) (siehe Seite 103)	4 SWS
Übung zu Theoretische Physik I (siehe Seite 114)	2 SWS

<b>BaPhy-22-01</b>	
1. Modultitel	Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)
2. Modulgruppe/n	Kernfach Theoretische Physik
3. Fachgebiet	Theoretische Physik
4. Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Dieter Vollhardt
5. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen</li> <li>• Die Postulate der Quantenmechanik</li> <li>• Schrödinger-Gleichung</li> <li>• Einfache eindimensionale Probleme</li> <li>• Ehrenfest-Theorem</li> <li>• Harmonischer Oszillator</li> <li>• Heisenberg-Unschärferelation</li> <li>• Näherungsmethoden</li> <li>• Drehimpuls</li> <li>• Wasserstoff-Atom</li> <li>• Pfadintegral-Formulierung der Quantenmechanik</li> <li>• WKB-Näherung und Limes <math>\hbar</math> gegen 0</li> <li>• Geladenes Teilchen im elektromagnetischen Feld</li> <li>• Spin</li> <li>• Mehrteilchensysteme</li> </ul>
6. Lernziele / Lernergebnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die konzeptionellen physikalischen und mathematischen Grundlagen und Methoden der nichtrelativistischen Quantenmechanik von Einteilchensystemen einschließlich der Postulate, auf denen sie aufbaut,</li> <li>• sind fähig, allgemeine quantenmechanische Einteilchenprobleme mathematisch zu formulieren und durch Anwendung geeigneter Methoden, insbesondere Näherungsmethoden, zu lösen,</li> <li>• haben die Kompetenz, quantenmechanische Fragestellungen eigenständig zu erkennen und zu bearbeiten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit, Durchhaltevermögen</li> </ul>
7. Zuordnung Studiengang	BaPhy-22-01 / Bachelor Physik
8. Semesterempfehlung	4. Semester
9. Dauer des Moduls	1 Semester
10. Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester
11. Arbeitsaufwand (gesamt)	Präsenzstudium: 90 Stunden / Selbststudium: 210 Stunden
12. Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzungen gemäß Prüfungsordnung: keine Empfohlene Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen Physik I-III und insbesondere Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) auf.
13. Anzahl der Leistungspunkte	10
14. Voraussetzungen für die Vergabe von LP/ECTS	Klausur (150 Minuten)
15. Prüfung	Modulgesamtprüfung
16. Lehrform/en	Vorlesung, Übung
17. Anmeldeformalitäten	keine

## 2. Kernfach Theoretische Physik

Zu diesem Modul finden in diesem Semester keine Lehrveranstaltungen statt.

Studiengang Informatik Bachelor

Prüfungsmodule für das Nebenfach

# **Philosophie**

### 1.3 Bachelor der Philologisch-Historischen Fakultät (616, M 310-4-1-000), Philosophie im Wahlfach (30 LP)

Wird das Fach Philosophie als Wahlfach (30 LP) studiert, umfasst es

- Einführungen in das philosophische Denken und in die formale Logik,
- Einführungen (wahlweise)
  - in zwei Hauptepochen der Philosophiegeschichte *oder*
  - in zwei Hauptdisziplinen der theoretischen Philosophie *oder*
  - in zwei Hauptgebiete der philosophischen Ethik,
- Einführungen in das eigenständige Arbeiten an philosophischen Texten und Diskursen durch den Besuch von drei Seminaren und durch die Abfassung einer eigenen Seminararbeit.

#### Der Aufbau des Studiums der Philosophie als Wahlfach (30 LP):

Modulgruppe	Modultitel	Signatur	Anzahl der Prüfungen	Prüfungsformen*	LP	SWS
Pflicht:	Basismodul Methodik	BacPhil 01-BM	2	1) und 2)	10	4
Pflicht:	Aufbaumodul Text und Diskurs	BacPhil 13-TD	1	3)	12	6
Wahlpflicht:	Basismodul Überblick	BacPhil 02-BÜ	1	5)	8	4
	Aufbaumodul Theoretische Philosophie	BacPhil 11-T	1	5)	8	4
	Aufbaumodul Philosophische Ethik	BacPhil 12-E	1	5)	8	4
Summe:			6		30	14

\*Den genannten Modulen sind folgende Prüfungsformen zugeordnet:

1) Übungsklausur 2) Kleine wissenschaftliche Hausarbeit 3) Hausarbeit 5) Mündliche Prüfung oder Klausur

#### Studienplan:

2 P f l i c h t m o d u l e:

Basismodul Methodik: BacPhil 01 – BM

PS Einf. in das philos. Denken / Ref 5 LP

Ü Einf. in die formale Logik / Übungen 5 LP

Aufbaumodul Text und Diskurs: BacPhil 13 – TD

S Geschichte der Philosophie 4 LP

S Theoretische Philosophie 4 LP

S Philosophische Ethik 4 LP

Modulteilprüfung: 1 kleine Hausarbeit (PS)

Modulteilprüfung: Klausur (Ü)

Aktive Teilnahme an drei Seminaren,

Modulgesamtprüfung: 1 Hausarbeit.

1 W a h l p f l i c h t m o d u l (wahlweise aus):

Überblick: BacPhil 02 – BÜ

V Überblick Gesch. d. Philos. 4 LP

V Überblick Gesch. d. Philos. 4 LP

Modulgesamtprüfung über zwei Epochen der Philosophiegeschichte

Theor. Philos.: BacPhil 11 – T

V Theor. Philosophie 4 LP

V Theor. Philosophie 4 LP

Modulgesamtprüfung über zwei Hauptdisziplinen der theoretischen Philosophie

Phil. Ethik: BacPhil 12 – E

V Philosophische Ethik 4 LP

V Philosophische Ethik 4 LP

Modulgesamtprüfung über zwei Hauptgebiete der philosophischen Ethik

Studiengang Informatik Bachelor

Prüfungsmodule für das Nebenfach

# **Informationsorientierte Betriebswirtschaftslehre**



<p><b>Modul BA WIN: Buhl-V-WIDL</b>  <b>Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben</b></p>	<p>5 ECTS-Punkte</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  Das Modul Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben vermittelt die ökonomischen Grundlagen von Dienstleistungen und schlägt in wirtschaftsinformatorischem Sinn die Brücke, welche Möglichkeiten technologische Entwicklungen bieten, um neuartige Dienstleistungen anzubieten. Dabei werden sowohl die grundsätzlichen Charakteristika von Dienstleistungen und des Dienstleistungssektors vorgestellt sowie aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich aufgezeigt. Anhand einer Fallstudie werden die theoretischen Inhalte verdeutlicht.</p> <p><b>ECTS-Bedingungen</b>                  Schriftliche Prüfung</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  150 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  2</p>
<p><b>Teilmodul</b></p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Vorlesung</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Bedeutung des Dienstleistungssektors</li> <li>• Charakteristika und Problemfelder von Dienstleistungen</li> <li>• Aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich</li> <li>• Aufgabenbereiche des Dienstleistungsmanagements und damit verbundene Herausforderungen</li> <li>• Risikomaße und Entscheidungen unter Unsicherheit</li> <li>• Phasen des Dienstleistungsprozesses und zugehörige Anwendungssysteme</li> <li>• Kundenbewertung und Kundenportfoliomanagement</li> <li>• Weitere, ausgewählte Themen aus der Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben</li> </ul> <p><b>Literatur:</b>                  Becker J.; Krcmar H. (2008): Integration von Produktion und Dienstleistung – Hybride Wertschöpfung. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 3, S. 169-171.                  Buhl H. U.; Heinrich B. (2008): Valuing Customer Portfolios under Risk-Return-Aspects: A Modelbased Approach and its Application in the Financial Services Industry. In: Academy of Marketing Science Review, 12, 5, S. 1-32.                  Buhl H. U.; Heinrich B.; Henneberger M.; Krammer A. (2008): Service Science. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 1, S.60-65.                  Bullinger H.-J.; Scheer A.-W. (2006): Service Engineering. Springer. 2. Aufl.                  Bruhn M.; Meffert H. (2001): Handbuch Dienstleistungsmanagement. Gabler. 2. Aufl.                  Corsten H.; Gössinger R. (2007): Dienstleistungsmanagement. Oldenburg. 5. Aufl.</p>	<p>2 SWS</p>

<p>Leimeister J. M.; Glauner C. (2008): Hybride Produkte – Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 3, S. 248-251.</p> <p>Mertens P.; Bodendorf F.; König W.; Picot A.; Schumann M.; Hess T. (2005): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. Springer. 9. Aufl.</p> <p>Rudolf-Sipötz E.; Tomczak T. (2001): Kundenwert in Forschung und Praxis. THEXIS. 1. Aufl.</p> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Übung</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben (90 Minuten)</b> Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> Modul Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule iBWL</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Pflicht</p>	

<b>Modul BA WIN: Meier-V-WIIH</b> <b>Wirtschaftsinformatik in Industrie- und Handelsbetrieben</b>	5 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  Ziel der Vorlesung ist es, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse zu vermitteln, die für eine Tätigkeit an der Schnittstelle zwischen IT und BWL notwendig sind. Dabei werden die Kernaufgaben und Grundbegriffe der Wirtschaftsinformatik vorgestellt und erläutert. Diese werden praxisnah anhand computergestützter Funktionen und Prozesse in Industrie- und Handelsbetrieben vorgestellt. Zudem werden Ansätze zur funktionsbereich- und prozessübergreifenden Integration präsentiert.</p> <p><b>ECTS-Bedingungen</b>                  Schriftliche Prüfung</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  150 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  1</p>
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Vorlesung</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Grundbegriffe der Wirtschaftsinformatik</li> <li>• Grundlagen des betrieblichen Rechnungswesens für Wirtschaftsinformatiker</li> <li>• Integrierte Informationsverarbeitung</li> <li>• Anwendungssysteme in den Funktionsbereichen: Forschung und Entwicklung, Marketing und Verkauf, Einkauf, Lagerhaltung, Kundendienst</li> <li>• Warenwirtschaftssysteme</li> <li>• Funktions- und Prozessübergreifend: Supply Chain Management, Customer Relationship Management, Computer Integrated Manufacturing</li> </ul> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mertens, P.; Bodendorf, F.; König, W. u. a.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 10. Auflage, Springer, Berlin u. a. 2010.</li> <li>• Mertens, P.: Integrierte Informationsverarbeitung 1 - Operative Systeme in der Industrie, 17. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2009.</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>                  Vorlesung</p> <p><b>Dozenten:</b>                  Prof. Dr. Marco Meier</p>	2 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Übung</p> <p><b>Lehrform:</b>                  Übung</p>	2 SWS
<p><b>Prüfung: Wirtschaftsinformatik in Industrie- und Handelsbetrieben (90 Minuten)</b>                  Prüfungstyp: Klausur</p>	

<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine (Grundlagenveranstaltung)
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Marco Meier
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	<b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule iBWL  <b>Modulkategorie:</b> Pflicht

<p><b>Modul BA WIN: Veit-V-WUM</b>  <b>Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung</b></p>	<p>5 ECTS-Punkte</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Ziel der Veranstaltung ist es, die Grundlagen von Informationssystemen, deren Nutzen und Auswirkungen auf Unternehmen sowie die Gesellschaft zu verstehen. Darauf aufbauend werden Kompetenzen im Bereich der Unternehmens- und Geschäftsmodellierung vermittelt, um Informationssysteme strategisch und zielgerichtet zu planen, zu entwickeln und sowohl für bestehende Unternehmen als auch Startups nutzbar zu machen.</p> <p><b>ECTS-Bedingungen</b>          Schriftliche Prüfung</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>          150 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>          3</p>
<p><b>Teilmodul</b></p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>          Vorlesung</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Information Systems in Global Business Today;</li> <li>2. Global E-Business and Collaboration;</li> <li>3. Information Systems, Organizations, and Strategy;</li> <li>4. Managing Knowledge;</li> <li>5. Foundations of Business Intelligence: Databases and Information Management;</li> <li>6. Unified Modeling Language (UML);</li> <li>7. Business Modeling and Entrepreneurship I;</li> <li>8. Business Modeling and Entrepreneurship II;</li> <li>9. Building Information Systems;</li> <li>10. Securing Information Systems;</li> <li>11. Managing Global Systems;</li> <li>12. Managing Projects;</li> </ol> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laudon und Laudon (2014): Management Information Systems, Global Edition 13/e, ISBN: 9780273789970, Pearson</li> <li>• Osterwalder und Pigneur (2010): Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, ISBN: 9780470876411, John Wiley &amp; Sons</li> </ul> <p><b>Lehrform:</b>          Vorlesung</p>	<p>2 SWS</p>
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>          Übung</p> <p><b>Lehrform:</b></p>	<p>2 SWS</p>

Übung		
<b>Prüfung: Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung (90 Minuten)</b>		
Prüfungstyp: Klausur		
<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> Sprache: Englisch	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Daniel Veit	
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	<b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule iBWL	
	<b>Modulkategorie:</b> Pflicht	

<p><b>Modul BA WiWi 001: KoRe</b> <b>Kostenrechnung</b></p>	<p>5 ECTS-Punkte</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Den Studierenden werden die grundlegenden Kenntnisse der Kostenrechnung vermittelt. Sie sind in der Lage die wesentlichen Begriffe der Kostenrechnung zu definieren und zu nutzen. Die Studierenden erlernen die Herangehensweise an die Implementierung von Kostenrechnungssystemen und -verfahren im Rahmen der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung. Zudem sind die Studierenden fähig, wesentliche Kennzahlen der Kostenrechnung zu berechnen und diese zu interpretieren. Die Studierenden lernen wesentliche Kostenrechnungsverfahren und deren Grundprobleme kennen, welche von Ihnen kritisch hinterfragt und beurteilt werden können. Weiterhin erhalten die Studierenden die Kenntnis der Kalkulation von Herstell- und Selbstkosten bis hin zum Erstellen von Angebots- bzw. Verkaufspreisen.</p> <p><b>ECTS-Bedingungen</b> schriftliche Prüfung</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 1</p>
<p><b>Teilmodul</b></p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Kostenrechnung (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen des Rechnungswesens (Teilgebiete und Aufgaben des Rechnungswesens, Rechengrößen, Bestandteile und Aufgaben der Kosten-, Erlös- und Erfolgsrechnung, Kostenrechnungssysteme und -prinzipien, Kostenverläufe)</li> <li>2. Kostenartenrechnung (Gliederung der Kostenarten, Materialkosten, Personalkosten, Dienstleistungen und Steuern, kalkulatorische Abschreibung, kalkulatorische Zinsen, weitere kalkulatorische Kostenarten)</li> <li>3. Kostenstellenrechnung (Gliederung des Betriebs in Kostenstellen, BAB, Verteilung der primären Kosten, Varianten der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung)</li> <li>4. Kostenträgerrechnung (Grundprobleme der Kostenträgerrechnung, ein- und mehrstufige Divisionskalkulation, ein- und mehrstufige Äquivalenzziffernkalkulation, Bezugsgrößen- oder Zuschlagskalkulation, Kalkulation von Kuppelprodukten)</li> <li>5. Die Erlösrechnung und kalkulatorische Erfolgsrechnung (Grundfragen der Erlösrechnung, Erlösartenrechnung, Erlösstellen- und Erlösträgerrechnung, Grundlagen der Erfolgsrechnung, Gesamtkostenverfahren, Umsatzkostenverfahren, einstufige und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung)</li> </ol> <p><b>Literatur:</b> Heinhold, M. (2007): Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen, 4. Auflage, UTB-Verlag, Stuttgart 2007.</p> <p><b>Zusätzliche empfehlenswerte Literatur:</b></p>	<p>2 SWS</p>

<p>Haberstock, L. (2008): Kostenrechnung I, Einführung mit Fragen, Aufgaben und Fallstudie, 13. Auflage, Erich Schmidt Verlag, München 2008.</p> <p><b>Weiterführende Literatur (u. a. für Cluster Finance geeignet):</b></p> <p>Coenenberg, A. G./Fischer, T. M./Günther, T. (2007): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 7. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2007.</p> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>		
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Kostenrechnung (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b> Übung</p>		2 SWS
<p><b>Prüfung: Kostenrechnung (90 Minuten)</b> jedes Semester</p> <p>Prüfungstyp: Klausur</p>		
<p><b>Vorausgesetzte Module:</b> keine</p>	<p><b>Weitere Voraussetzungen:</b> Keine besonderen Voraussetzungen nötig (Grundlagenveranstaltung). Zur Vorbereitung wird auf die einschlägige Literatur verwiesen.</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Michael Heinhold</p>	
<p><b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig</p>	<p><b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule iBWL</p> <p><b>Modulkategorie:</b> Pflicht</p>	



<b>Modul BA WiWi 002: Bilanz Bilanzierung (Bilanzierung II)</b>	5 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Veranstaltung baut auf den im ersten Semester erworbenen Kenntnissen im Fach "Buchhaltung (Bilanzierung I)" auf. Sie ist gedacht als Grundlage zur Einarbeitung in die Probleme der Erstellung von Jahresabschlüssen. Im Vordergrund stehen neben den allgemeinen Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung die handels- und steuerrechtlichen Bilanzierungsregeln für Kapitalgesellschaften. Dabei werden Ansatz- und Bewertungsfragen in den Bereichen des Anlage- und Umlaufvermögens sowie im Eigen- und Fremdkapital ebenso angesprochen wie Probleme der Gewinn- und Verlustrechnung. Vertieft wird das erworbene theoretische Wissen durch Aufgaben, die in den Übungen gelöst werden.</p> <p><b>ECTS-Bedingungen</b> schriftliche Prüfung</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> 150 Stunden <b>empfohlenes Fachsemester:</b> 2</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b> Vorlesung(Präsenz): 2 Stunden</p>	
<p><b>Teilmodul</b></p>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Bilanzierung (Bilanzierung II) (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Grundsätze der Jahresabschlusserstellung</li> <li>• Bilanzierung des Anlagevermögens</li> <li>• Bilanzierung des Umlaufvermögens</li> <li>• Bilanzierung des Eigenkapitals</li> <li>• Bilanzierung des Fremdkapitals</li> <li>• Übrige Bilanzposten</li> <li>• Gewinn- und Verlustrechnung</li> <li>• Internationalisierung der Rechnungslegung</li> </ul> <p><b>Literatur:</b> Coenenberg/Haller/Mattner/Schultze (2014): Einführung in das Rechnungswesen. Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 5. Aufl., Stuttgart 2014. Coenenberg/Haller/Schultze (2014a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Aufl., Stuttgart 2014. Coenenberg/Haller/Schultze (2014b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse – Aufgaben und Lösungen, 15. Aufl., Stuttgart 2014.</p> <p><b>Lehrform:</b> Vorlesung</p>	2 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b> Bilanzierung (Bilanzierung II) (Übung)</p>	2 SWS

<b>Lehrform:</b>		
Übung		
<b>Prüfung: Bilanzierung (90 Minuten)</b>		
jedes Semester		
Prüfungstyp: Klausur		
<b>Vorausgesetzte Module:</b>	<b>Weitere Voraussetzungen:</b>	
keine	Empfohlen wird der Besuch von Buchhaltung (Bilanzierung I)	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	
Deutsch	Prof. Dr. Wolfgang Schultze	
<b>Häufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	
jedes Sommersemester	1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Modulgruppe:</b>	
beliebig	B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule iBWL	
	<b>Modulkategorie:</b>	
	Pflicht	

<b>Modul BA WiWi 014: Buha</b> <b>Buchhaltung (Bilanzierung I)</b>	5 ECTS-Punkte
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>                  Diese Veranstaltung vermittelt die grundlegenden Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise des betrieblichen Rechnungswesens. Ziel ist es, die Basis für das Verständnis der Zusammenhänge der verschiedenen Teilbereiche des Rechnungswesens zu legen. Es wird dargestellt, wie die betrieblichen Güter- und Finanzbewegungen im Rechnungswesen abgebildet werden können. Neben der Verbuchung der wichtigsten Sachverhalte werden vor allem auch die notwendigen Techniken zur Vorbereitung und Erstellung des Jahresabschlusses unter Beachtung der relevanten Vorschriften des Handelsrechts behandelt. Damit bildet die Veranstaltung die Grundlage für die Veranstaltung Bilanzierung II. Zusätzlich wird eine Übung angeboten, in der die Vorlesungsinhalte anhand von Aufgaben vertieft werden.</p> <p><b>ECTS-Bedingungen</b>                  schriftliche Prüfung</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  150 Stunden  <b>empfohlenes Fachsemester:</b>                  1</p>
<b>Teilmodul</b>	
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Buchhaltung (Bilanzierung I) (Vorlesung)</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnungswesen als Informationsbasis der Unternehmensführung</li> <li>• Rechtliche Grundlagen</li> <li>• Vom Inventar zur Bilanz</li> <li>• Erfassung der Güter- und Finanzbewegungen</li> <li>• Von der Eröffnungsbilanz zur Schlussbilanz</li> <li>• Organisation der Bücher</li> <li>• Sachverhalte im warenwirtschaftlichen Bereich</li> <li>• Sachverhalte im personalwirtschaftlichen Bereich</li> <li>• Sachverhalte im produktionswirtschaftlichen Bereich</li> <li>• Sachverhalte im anlagenwirtschaftlichen Bereich</li> <li>• Sachverhalte im finanzwirtschaftlichen Bereich</li> <li>• Vorbereitung des Jahresabschlusses</li> </ul> <p><b>Literatur:</b>                  Coenenberg/Haller/Mattner/Schultze (2014): Einführung in das Rechnungswesen: Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 5. Aufl., Stuttgart 2014.</p> <p><b>Lehrform:</b>                  Vorlesung</p>	2 SWS
<p><b>Lehrveranstaltung:</b>                  Buchhaltung (Bilanzierung I) (Übung)</p> <p><b>Lehrform:</b>                  Übung</p>	2 SWS

<b>Prüfung: Buchhaltung (Bilanzierung I) (90 Minuten)</b> jedes Semester Prüfungstyp: Klausur	
---	--

<b>Vorausgesetzte Module:</b> keine	<b>Weitere Voraussetzungen:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Wolfgang Schultze
<b>Häufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	<b>Modulgruppe:</b> B.Sc. Informatik, Nebenfachmodule iBWL  <b>Modulkategorie:</b> Pflicht