

**Ausgabe Nr. 01/2016
vom 10. Februar 2016**

Inhalt

Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Informatik“	3
<i>(Präsidiumsbeschluss in der 234. Sitzung am 19.11.2015)</i>	
Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Informatik“	13
<i>(Präsidiumsbeschluss in der 234. Sitzung am 19.11.2015)</i>	
Modulbeschreibungen für die Lehreinheit „Informatik“	20
<i>(Präsidiumsbeschluss in der 234. Sitzung am 19.11.2015)</i>	
Studiengangsspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Umweltsysteme und Ressourcenmanagement“	102
<i>(Präsidiumsbeschluss in der 234. Sitzung am 19.11.2015)</i>	
Modulbeschreibungen für die Lehreinheit „Angewandte Systemwissenschaft“	108
<i>(Präsidiumsbeschluss in der 234. Sitzung am 19.11.2015)</i>	

Impressum

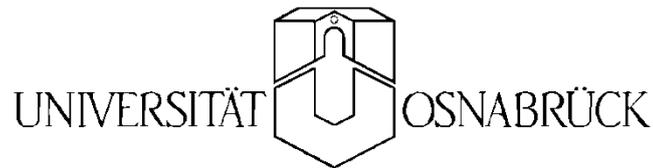
Herausgeber:

Präsident der Universität Osnabrück

Redaktion:

Dezernat 4 • Tel. (0541) 969-4337

Neuer Graben / Schloss • 49074 Osnabrück



FACHBEREICH MATHEMATIK/INFORMATIK

STUDIENGANGSSPEZIFISCHE PRÜFUNGSORDNUNG
FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG
„INFORMATIK“

beschlossen in der

221. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 04.05.2011
befürwortet in der 93. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 08.06.2011
genehmigt in der 161. Sitzung des Präsidiums am 07.07.2011
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 06/2011 vom 17.11.2011, S. 1138

geändert im Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 02.04.2014
befürwortet in der 112. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 30.04.2014
genehmigt in der 211. Sitzung des Präsidiums am 05.06.2014
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 07/2014 vom 14.08.2014, S. 951

Änderungen beschlossen in der

253. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 14.10.2015
befürwortet in der 125. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 28.10.2015
genehmigt in der 234. Sitzung des Präsidiums am 19.11.2015
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2016 vom 10.02.2016, S. 3

INHALT:

§ 1	Geltungsbereich	5
§ 2	Zweck der Prüfung	5
§ 3	Hochschulgrad.....	5
§ 4	Prüfungsausschuss	5
§ 5	Aufbau und Gliederung des Studiums	5
§ 6	Professionalisierungsbereich	10
§ 7	Zulassung zur Bachelorarbeit.....	11
§ 8	Bachelorarbeit	11
§ 9	Gesamtergebnis der Bachelorprüfung	12
§ 10	In-Kraft-Treten	12

§ 1 Geltungsbereich

¹Für den Bachelorstudiengang „Informatik“ der Universität Osnabrück gelten die Bestimmungen der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück in der jeweils geltenden Fassung. ²Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Bachelorstudiengangs „Informatik“.

§ 2 Zweck der Prüfung

- (1) ¹Die Bachelorprüfung bildet einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss. ²Die Anforderungen an diese Prüfung sichern den Standard der Ausbildung im Hinblick auf die Regelstudienzeit sowie auf den Stand der Wissenschaft und die Anforderungen der beruflichen Praxis.
- (2) Durch die Bachelorprüfung soll festgestellt werden, ob der Prüfling die inhaltlichen und methodischen Grundlagen seiner Fachrichtung erworben hat und außerdem seine Kenntnisse soweit vertieft hat, dass er im Bereich der Informatik als technisch wissenschaftliche Fachkraft arbeiten kann.

§ 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der Hochschulgrad „Bachelor of Science (BSc)“ im Studiengang Informatik verliehen.

§ 4 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Durchführung und Organisation von Prüfungen gem. § 45 Absatz 3 Satz 1 NHG ist der Prüfungsausschuss Informatik.

§ 5 Aufbau und Gliederung des Studiums

- (1) ¹Das Studium des Bachelorstudiengangs Informatik umfasst die Bereiche Informatik (114 LP), Mathematik (18 LP), Anwendungsfach (30 LP), Professionalisierungsbereich (6 LP) gemäß §6 sowie die Anfertigung der Bachelorarbeit im Umfang von 12 LP.
- (2) **Informatik:** ¹Das Studium des Bachelorstudiengangs Informatik umfasst die Module der Informatik im Pflichtbereich 1 im Umfang von 39 LP, die Module der Informatik im Pflichtbereich 2 im Umfang von 12 LP, sowie die Module der Informatik im Wahlpflichtbereich 1 (Vertiefende Grundlagen) und Wahlpflichtbereich 2 im Umfang von insgesamt 63 Punkten. ²Es sind mindestens 4 der 5 Module aus Wahlpflichtbereich 1 zu wählen.

Identifizier	Modultitel*	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen*
Informatik Pflichtbereich 1						
INF-INFA	Informatik A (Algorithmen und Datenstrukturen)	6	9	1	1. Sem.	-
INF-INFB	Informatik B (Grundlagen der Software-Entwicklung)	6	9	1	2. Sem.	INFA
INF-INFC	Informatik C (Grundlagen der Technischen Informatik)	6	9	1	3. Sem.	INFA
INF-INFD	Informatik D (Einführung in die Theoretische Informatik)	6	9	1	2./4. Sem.	INFA
INF-BAS	Abschlussseminar Bachelor	2	3	1	6. Sem.	Anfertigung Bachelorarbeit

Informatik Pflichtbereich 2						
INF-BPPR	Informatik-Programmierpraktikum	4	6	1	2.-6. Sem.	INFA und weitere je nach Veranstaltung
INF-BAS1	Informatik-Seminar 1	2	3	1	2.-6. Sem.	INFA und weitere je nach Veranstaltung
INF-BAS2	Informatik-Seminar 2 (Vertiefung)	2	3	1	2.-6. Sem.	INFA und weitere je nach Veranstaltung
Informatik Wahlpflichtbereich 1 (Vertiefende Grundlagen)**						
INF-BR	Betriebssysteme und Rechnernetze	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-DBS	Datenbanksysteme	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-KOP	Einführung in die Kombinatorische Optimierung	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-AI	Einführung in die Künstliche Intelligenz	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-SWE	Software Engineering	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
Informatik Wahlpflichtbereich 2**						
INF-ALG2	Algorithmen II	4	6	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-APX	Approximationsalgorithmen	4	6	1	3.-6. Sem.	INFA
INF-AA	Authentifizierung und Autorisierung	4	6	1	2.-6. Sem.	INFA, INFB
INF-CB	Compilerbau	2	3	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-CG	Computergrafik	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-CPP	Die Programmiersprache C++	4	6	1	2.-6. Sem.	INFA, INFB
INF-E-LEARN	E-Learning	4	6	1	3.-6. Sem.	INFA
INF-EAE	Einführung in den Algorithmenentwurf	4	6	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-EDS	Entwurf digitaler Systeme	4	6	1	4.-6. Sem.	INFA, INFC
INF-FSFC	Fuzzy-Systeme und Fuzzy-Control	4	6	1	3.-6. Sem.	INFA
INF-GALG	Graphenalgorithmen	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-GMS	Grundlagen mechatronischer Systeme	4	6	1	4.-6. Sem.	INFA, INFC
INF-ITS	IT- und Netzwerksicherheit	4	6	1	3.-6. Sem.	BR
INF-KRYP	Kryptographische Verfahren	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-LOP	Lineare Optimierung und Netzflussprobleme	4	6	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-CSh	Programmieren in C#	2	3	1	3.-6. Sem.	INFA, INFB
INF-PSK	Programmiersprachenkonzepte	4	6	1	3.-6. Sem.	INFA, INFB
INF-ROB	Robotik	6	9	1	2.-6. Sem.	INFA
INF-WebTech	Web-Technologien	4	6	1	3.-6. Sem.	INFA, INFB
INF-XMLT	XML-Technologien	3	6	1	3.-6. Sem.	INFA, INFB
INF-INDP	Industriepraktikum	6	9	1	3.-6. Sem.	INFA
INF-BPPR2	Informatik-Programmierpraktikum (Bachelor Vertiefung)	4	6	1	2.-6. Sem.	INFA und weitere je nach Veranstaltung
INF-BAS3	Informatik-Seminar 3 (Vertiefung)	2	3	1	2.-6. Sem.	INFA und weitere je nach Veranstaltung

INF-E3, INF-E3A, INF-E3B	Informatik Ergänzung 3	2	3	1	1.-6. Sem.	je nach Veranstaltung
INF-E6, INF-E6A, INF-E6B	Informatik Ergänzung 6	4	6	1	1.-6. Sem.	je nach Veranstaltung
INF-E9, INF-E9A, INF-E9B	Informatik Ergänzung 9	6	9	1	1.-6. Sem.	je nach Veranstaltung

* Die inhaltlichen Prüfungsanforderungen sind in den jeweiligen Modulbeschreibungen sowie in den jeweils konkret angebotenen Veranstaltungen detailliert.

** Aus Wahlpflichtbereich 1 müssen nur 4 der 5 aufgelisteten Module erfolgreich absolviert werden; das nicht gewählte Module kann im Informatik Wahlpflichtbereich 2 eingebracht werden.

³Im Pflichtbereich 2 enthalten sind ein Praktikum (6 LP) und zwei Seminare (6 LP), die jeweils aus wechselnden Veranstaltungsangeboten gewählt werden können. ⁴Die Module, Veranstaltungen und Modulkomponenten der Module im Wahlpflichtbereich können von den Studierenden aus dem zugeordneten Veranstaltungsangebot der Informatik und entsprechend Modulbeschreibung frei gewählt werden. ⁵Jede Veranstaltung kann von einem Studierenden nur maximal einmal eingebracht werden; sie kann also insbesondere nicht mehrmals in verschiedene Erweiterungsmodul eingebracht werden. ⁶Im Wahlpflichtbereich 2 wird ein (unbenotetes) Praktikum in der Industrie (Industriepraktikum) ab dem Abschluss des zweiten Semesters empfohlen. ⁷Die Anerkennung eines konkreten Industriepraktikums ergibt sich durch die Zustimmung durch einen betreuenden, promovierten Wissenschaftler des Fachbereichs an der Universität Osnabrück. ⁸Module und Modulkomponenten aus den Pflicht- und Wahlpflichtbereichen können in einem empfohlenen Umfang von 27 bis 30 LP durch Module bzw. Modulkomponenten im Rahmen eines Auslandssemesters ersetzt werden. ⁹Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag über die Anerkennung der konkreten Module bzw. Modulkomponenten im Auslandssemester.

- (3) ¹**Mathematik:** Das Studium des Bachelorstudiengangs Informatik umfasst über zwei Semester reichende Leistungen in der Mathematik im Umfang von 18 LP. ²Ist Mathematik nicht Anwendungsfach, dann sind die Module im Pflichtbereich 1 der folgenden Tabelle erfolgreich zu absolvieren. ³Ist Mathematik Anwendungsfach, so ist das Modul im Pflichtbereich 2 wie folgt erfolgreich zu absolvieren.

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
Pflichtbereich 1: Mathematik ist nicht Anwendungsfach						
MATH-301	Mathematik für Anwender I	6	9	1	1.-3. Sem.	-
MATH-302	Mathematik für Anwender II	6	9	1	2.-6. Sem.	MATH-301
Pflichtbereich 2: Mathematik ist Anwendungsfach						
MATH-101	Grundlagen Algebra (Bachelor)	12	18	2	1.-6. Sem.	-

- (4) ¹**Anwendungsfach:** Es ist eines der Anwendungsfächer Angewandte Systemwissenschaft, Betriebswirtschaftslehre, Cognitive Science, Mathematik, Physik oder Volkswirtschaftslehre zu wählen. ²Es sind mindestens 30 LP nachzuweisen. ³Auf Antrag der oder des Studierenden und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses Informatik sowie des betroffenen Fachbereichs kann ausnahmsweise, z.B. im Hinblick auf das angestrebte Berufsfeld, als Anwendungsfach ein anderes gewählt werden, sofern dieses im Hinblick auf Studium und Prüfung mit den vorgenannten Prüfungsfächern gleichwertig ist und mit dem gewählten Studienschwerpunkt in einem sinnvollen Zusammenhang steht. ⁴Die jeweils gewählten Module können nicht gleichzeitig als Pflicht- und/oder Wahlpflichtmodule in den Bereichen Informatik oder Mathematik angerechnet werden.

Angewandte Systemwissenschaft: Das Anwendungsfach umfasst alle Module des Pflichtbereichs; es ist mindestens ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich 1 zu wählen; weitere Module sind aus dem Wahlpflichtbereich 1 und/oder dem Wahlpflichtbereich 2 zu wählen. Nicht genannte Module/Veranstaltungen können auf Antrag beim Prüfungsausschuss Informatik gegebenenfalls alternativ gewählt werden.

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empf. Semester	Voraussetzungen
Pflichtbereich						
ASW-101	Einführung in die Systemwissenschaft (BSc)	4	6	1	1./3. Sem.	-
ASW-201	Daten und Modelle (BSc)	4	6	1	2./4. Sem.	ASW-101
ASW-302	Proseminar Systemwissenschaft (BSc)	2	3	1	3./5. Sem.	-
Wahlpflichtbereich 1						
ASW-301	Regelbasierte Modelle (BSc)	4	6	1	3./5. Sem.	ASW-101
ASW-401	Gleichungsbasierte Modelle I (BSc)	6	9	1	4./6. Sem.	ASW-101, ASW-201
Wahlpflichtbereich 2						
ASW-501	Partizipative Modellierung (BSc)	4	6	1	4.-6. Sem	ASW-101
ASW-502	Geographische Informationssysteme (BSc)	4	6	1	4.-6. Sem	-
ASW-503	Gleichungsbasierte Modelle II	4	6	1	4.-6. Sem	ASW-401
ASW-506	Umweltsystemanalyse (BSc)	4	6	1	4.-6. Sem	ASW-101 ASW-201

Betriebswirtschaftslehre:

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empf. Semester	Voraussetzungen
WIWI-B-01003-MA	Kaufmännische Buchführung	3	5	1	1./3. Sem.	-
WIWI-B-01004-MA	Entscheidungstheorie	2	5	1	1./3. Sem.	-
WIWI-B-01007-AC	Kosten- und Leistungsrechnung	2	5	1	2.-6. Sem.	-
WIWI-B-01008-AC	Jahresabschluss	2	5	1	2.-6. Sem.	-
WIWI-B-01012-MA	Grundlagen der Finanzwirtschaft	2	5	1	3./5. Sem.	-
WIWI-B-01015-MA	Grundlagen des Marketing	2	5	1	4./6. Sem.	-

Cognitive Science: Es sind Module im Umfang von 30 LP in drei Teilgebieten aus dem Lehrangebot des Cognitive Science Bachelorprogramms zu wählen. Nicht genannte Teilgebiete/Veranstaltungen können auf Antrag beim Prüfungsausschuss Informatik gegebenenfalls alternativ gewählt werden. Für alle Veranstaltungen sind gute bis sehr gute Englischkenntnisse Voraussetzung.

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
Computerlinguistik						
KOGW-PM-CL	Computerlinguistik / Computational Linguistics	4	8	1	2.-6.Sem.	
Neurobiologie						
KOGW-PM-NW	Neurowissenschaft / Introduction to Neurobiology	2	4	1	1.-5. Sem.	-
„	Neurowissenschaft / Sensory Physiology	2	4	1	2.-6. Sem.	Introduction to Neurobiology
„	Neurowissenschaft / Functional Neuroanatomy	2	4	1	3.-6. Sem.	Introduction to Neurobiology

Philosophie						
KOGW-PM-PHIL	Philosophie des Geistes und der Kognition / Introduction to the philosophy of mind	4	10	1	2.-6. Sem.	-
KOGW-WPM-PHIL	Module aus dem Wahlpflichtbereich Philosophie des Geistes und der Kognition	2	4	1	2.-6. Sem.	Introduction to the philosophy of mind
KOGW-WPM-PHIL	Module aus dem Wahlpflichtbereich Philosophie des Geistes und der Kognition	4	8	1	2.-6. Sem.	Introduction to the philosophy of mind
Psychologie						
KOGW-PM-KNP	Kognitive (Neuro-)Psychologie / Cognitive Psychology and Neuro-psychology	4	8	1	1.-5. Sem.	-
KOGW-WPM-KNP	Module aus dem Wahlpflichtbereich Kognitive (Neuro-)Psychologie	2	4	1	2.-6. Sem.	Cognitive Psychology and Neuro-psychology
KOGW-WPM-KNP	Module aus dem Wahlpflichtbereich Kognitive (Neuro-)Psychologie	4	8	1	2.-6. Sem.	Cognitive Psychology and Neuro-psychology

Mathematik: Die gewählten Module bzw. Veranstaltungen dürfen nicht im Pflicht- oder Wahlpflichtbereich Mathematik oder Informatik (siehe Absatz 1 bis 3) gewählt worden sein.

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
Pflichtbereich						
MATH-103	Grundlagen Analysis (Bachelor)	12	18	2	1.-4. Sem.	-
MATH-141	Ergänzung Mathematik (Bachelor)	6	9	1	2.-6. Sem.	-
Wahlpflichtbereich						
MATH-121	Proseminar Mathematik (Bachelor)	2	3	1	2.-6. Sem.	-
MATH-122	Seminar Mathematik (Bachelor)	2	3	1	2.-6. Sem.	MATH-101, MATH-103

Physik: Nicht genannte Module/Veranstaltungen können auf Antrag beim Prüfungsausschuss Informatik gegebenenfalls alternativ gewählt werden.

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
Pflichtbereich						
PHY-EP-1	Experimentalphysik 1	6	9	1	1.-5. Sem.	-
PHY-EP-2	Experimentalphysik 2	6	9	1	2.-6. Sem.	-
Wahlpflichtbereich						
PHY-LP-1	Laborversuche zur Physik 1	4	6	1	2.-6. Sem.	PHY-EP-1, PHY-EP-2
PHY-LP-2	Laborversuche zur Physik 2	4	6	1	3.-5. Sem.	PHY-EP-1, PHY-EP-2
PHY-EP-3-6	Experimentalphysik 3	4	6	1	3.-6. Sem.	-
PHY-TP-1	Theoretische Physik 1	6	9	1	2.-6. Sem.	-
PHY-NUMP	Numerische Physik	4	6	1	3.-6. Sem.	-
PHY-EL	Elektronik	4	6	1	3.-6. Sem.	-

Volkswirtschaftslehre: Es ist eine der beiden Varianten zu wählen.

Identifizier	Modultitel	LP	Dauer	Semester	Voraussetzungen
Variante 1 (Generalistische Ausrichtung Volkswirtschaftslehre)					
WIWI-B-01006-EC	Grundlagen der Mikroökonomik	10	1	WiSe	-
WIWI-B-01011-EC	Grundlagen der Makroökonomik	10	1	WiSe	-
WIWI-B-01013-EC	Wirtschafts- und Finanzpolitik	5	1	SoSe	-
WIWI-B-01014-ME	Einführung in die Ökonometrie	5	1	SoSe	-
Variante 2 (Ausrichtung Empirische Wirtschaftsforschung)					
Pflichtbereich					
WIWI-B-01014-ME	Einführung in die Ökonometrie	5	1	SoSe	-
WIWI-B-01009-SK (Teilbeschr. Proseminar)	Proseminar im Bereich Economics oder Methoden (ohne die „Einführung in das Wissenschaftliche Arbeiten“ aus dem WiSe)	5	1	SoSe	-
Wahlpflichtbereich					
WIWI-B-01011-EC	Grundlagen der Makroökonomik	10	1	SoSe	-
WIWI-B-21001-ME	Ökonometrie und Statistik BI	10	1	-	-
WIWI-B-02S01-EC	Bachelor-Projektseminar Applied Economics	10	1	-	-

- (5) ¹Für Veranstaltungen, die aus anderen Lehreinheiten stammen, gelten die Bedingungen der jeweiligen Lehreinheiten. ²In begründeten Einzelfällen kann der Prüfungsausschuss Informatik mit Zustimmung der jeweiligen Lehreinheit davon abweichende Regelungen festlegen.

§ 6 Professionalisierungsbereich

- (1) ¹Für das Studium des Bachelorstudiengangs Informatik sind 6 LP für den Erwerb von fachspezifischen Schlüsselkompetenzen nachzuweisen. ²Der Nachweis kann erbracht werden durch entsprechend ausgewiesene Veranstaltungen am Fachbereich Mathematik/Informatik, durch Belegung einer oder mehrerer Veranstaltungen im Modell „4 Schritte+“ oder durch andere Veranstaltungen im allgemeinen Angebot der Koordinationsstelle Professionalisierungsbereich. Aus dem Angebot der Koordinationsstelle Professionalisierungsbereich dürfen nicht mehr als 4 LP eingebracht werden.

Identifizier	Modultitel	SWS	LP	Dauer	Empfohlenes Semester	Voraussetzungen
Professionalisierungsbereich						
INF-BPRO	Professionalisierung (Bachelor)	4	6	2	1.-6. Sem.	-

- (2) ¹Gemäß Absatz 1 bietet der Fachbereich Mathematik/Informatik auch speziell ausgewiesene Veranstaltungen für den Erwerb von Leistungspunkten im Professionalisierungsbereich an. ²Die oder der Lehrende entscheidet spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung verbindlich, welche Schlüsselkompetenz(en) in ihrer oder seiner Lehrveranstaltung erworben werden können, in welchem Umfang dieses möglich ist und in welcher Form bzw. mit welchen Leistungen der Nachweis erworben werden kann.
- (3) Die Nachweise im Rahmen des Professionalisierungsbereichs werden nicht benotet bzw. gehen nicht in die Gesamtnote ein.

§ 7 Zulassung zur Bachelorarbeit

- (1) ¹Der Antrag auf Zulassung (Meldung) zur Bachelorarbeit ist schriftlich beim Prüfungsausschuss Informatik innerhalb des vom Prüfungsausschuss festzusetzenden Zeitraums zu stellen. ²Meldefristen, die vom Prüfungsausschuss Informatik gesetzt sind, können bei Vorliegen triftiger Gründe verlängert oder rückwirkend verlängert werden, insbesondere, wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretenen Rechtsfolgen bestehen zu lassen. ³Der Zulassungsantrag kann bis zur Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit zurückgezogen werden.
- (2) ¹Der Meldung zur Bachelorarbeit sind beizufügen
1. die Nachweise der Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen gemäß § 5,
 2. eine Erklärung darüber, ob bereits eine Bachelorprüfung oder Teile dieser Prüfung in Studiengängen der Informatik an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule nicht bestanden wurden,
 3. Vorschläge für Prüfende,
 4. eine Darstellung des Bildungsgangs und
 5. ein Lichtbild neueren Datums.
- ²Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.
- (3) ¹Zur Bachelorarbeit kann auf Antrag zugelassen werden, wer
- ein ordnungsgemäßes Studium nach Maßgabe dieser Ordnung mit Prüfungsleistungen gemäß § 5 im Umfang von mindestens 120 LP nachweist und
 - mindestens seit dem Semester vor dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit an der Universität Osnabrück für den Bachelorstudiengang Informatik eingeschrieben ist.
- ²Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (4) ¹Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss Informatik. ²Die Zulassung wird versagt, wenn
- die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind,
 - die Unterlagen unvollständig sind
- oder
- die Bachelorprüfung im Informatikstudium an einer Universität oder gleichgestellten Hochschulen bereits endgültig nicht bestanden ist.
- (5) ¹Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG). ²Die Versagung der Zulassung erfolgt schriftlich.

§ 8 Bachelorarbeit

- (1) ¹Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein definiertes Problem aus dem Bereich der Informatik unter Anleitung zu bearbeiten und selbständig darzustellen. ²Thema und Aufgabenstellung der Bachelorarbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 2) und der Bearbeitungszeit nach Absatz 2 entsprechen. ³Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen. ⁴Die Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. ⁵Eine Zusammenfassung der Arbeit muss nicht zwingend, sollte aber empfohlen in deutscher und englischer Sprache erfolgen.
- (2) ¹Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Bachelorarbeit beträgt drei Monate. ²Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden.
- (3) ¹Die Bachelorarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. ²Der als individuelle Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein und den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.

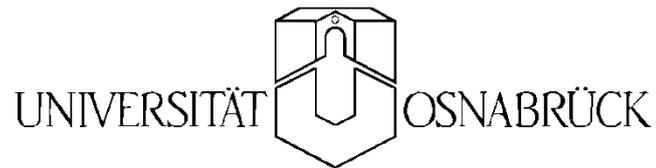
- (4) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (5) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß im zuständigen Prüfungsamt abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

§ 9 Gesamtergebnis der Bachelorprüfung

- (1) ¹Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich aus
1. der Note für die Bachelorarbeit und
 2. der gemäß Absatz 2 errechneten Studienanteils Gesamtnote
- im Verhältnis 1:3. ²Bei der errechneten Gesamtnote der Bachelorprüfung werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen.
- (2) ¹Die Studienanteils Gesamtnote errechnet sich aus den Noten der folgenden Studienanteile:
1. Studienanteil Informatik I mit den benoteten Modulen aus dem Informatik Pflichtbereich 1 und 2 gemäß § 5 Absatz 2.
 2. Studienanteil Informatik II mit den benoteten Modulen aus dem Informatik Wahlpflichtbereich 1 und 2 gemäß § 5 Absatz 2.
 3. Studienanteil Mathematik mit den benoteten Modulen im Bereich Mathematik gemäß § 5 Absatz 3.
 4. Studienanteil Anwendungsfach mit den benoteten Modulen im Anwendungsfach gemäß § 5 Absatz 4.
- ²Die Noten der Studienanteile gehen gemäß ihrer in § 5 Absatz 1 vorgesehenen Leistungspunkte (Mindestvorgaben) gewichtet in die Studienanteils Gesamtnote ein. ³Bei der so errechneten Gesamtnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. ⁴Module bzw. Noten aus dem Professionalisierungsbereich gemäß § 5 Absatz 1 gehen nicht in die Notenberechnung ein.
- (3) ¹Die Note jedes Studienanteils errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel aller benoteter Module, die gemäß § 5 für den entsprechenden Bereich erfolgreich zu absolvieren sind und unter Beachtung von Absatz 4 und 5 mit Note berücksichtigt werden. ²Bei der so errechneten Note werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. ³Es können je Studienanteil maximal so viele Module zur Notenberechnung herangezogen werden, bis die Mindestvorgabe an Leistungspunkten gemäß § 5 Absatz 1 und 2 gerade erreicht wird. ⁴Ganze Module, die mit ihren vollen Leistungspunkten nach Aufsummierung gemäß Absatz 5 und 6 über diesen Mindestvorgaben liegen, sind entsprechend Absatz 4 zu behandeln.
- (4) ¹Wurden von einem oder einer Studierenden mehr Wahlpflichtmodule erfolgreich absolviert als im Studienanteil vorgesehen sind, ist die Wahlmöglichkeit entsprechend Allgemeiner Prüfungsordnung § 19 Absatz 3 anzuwenden. ²Trifft die bzw. der Studierende diesbezüglich keine Auswahl, werden die Module mit den numerisch schlechtesten Noten aus der Notenrechnung gemäß Absatz 3 herausgenommen. ³Die Wahlmöglichkeit durch die oder den Studierenden besteht bis zu 4 ~~12~~ Wochen nach dem Tag der letzten Prüfungsleistung, maximal aber bis zum Tag der Zeugnisausstellung.
- (5) ¹Bei der Notenberechnung gemäß Absatz 3 bleibt sowohl im Studienanteil Informatik I, als auch im Studienanteil Informatik II jeweils eine Note unberücksichtigt, d.h. das zugehörige Modul wird wie ein unbenotetes Modul behandelt. ²Diese ist jeweils die numerisch schlechteste Note eines Moduls mit maximal 9 Leistungspunkten; sollten mehrere Module in Frage kommen, so ist es eines davon mit der größten zulässigen Anzahl an Leistungspunkten. ³Die Gewichtung nach Leistungspunkten bei der Berechnung der Studienanteils Gesamtnote entsprechend Absatz 2 ändert sich dadurch nicht.

§ 10 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt nach der Veröffentlichung in einem amtlichen Mitteilungsorgan der Universität Osnabrück zum 1. April 2016 in Kraft.



FACHBEREICH MATHEMATIK/INFORMATIK

STUDIENGANGSSPEZIFISCHE PRÜFUNGSORDNUNG

FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG

„INFORMATIK“

Neufassung beschlossen in der
221. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 11.07.2013
befürwortet in der 113. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 28.05.2014
genehmigt in der 211. Sitzung des Präsidiums am 05.06.2014
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 07/2014 vom 14.08.2014, S. 961

Änderungen beschlossen in der
253. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 14.10.2015
befürwortet in der 125. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 28.10.2015
genehmigt in der 234. Sitzung des Präsidiums am 19.11.2015
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2016 vom 10.02.2016, S. 13

INHALT:

§ 1	Geltungsbereich	15
§ 2	Zweck der Prüfung	15
§ 3	Hochschulgrad.....	15
§ 4	Prüfungsausschuss	15
§ 5	Aufbau und Gliederung des Studiums	15
§ 6	Zulassung zur Masterarbeit.....	17
§ 7	Masterarbeit.....	18
§ 8	Master-Kolloquium.....	18
§ 9	Gesamtergebnis der Masterprüfung.....	18
§ 10	In-Kraft-Treten	19

§ 1 Geltungsbereich

¹Für den Masterstudiengang „Informatik“ an der Universität Osnabrück gelten die Bestimmungen der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück in der jeweils geltenden Fassung. ²Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Masterstudiengangs „Informatik“.

§ 2 Zweck der Prüfung

¹Nach vier Fachsemestern erfolgt mit der Masterprüfung ein zweiter berufsqualifizierender Abschluss. ²Die Anforderungen an diese Prüfungen sichern einen Standard der Ausbildung, der der Regelstudienzeit angemessen ist und dem Stand der Wissenschaft und den Anforderungen der beruflichen Praxis gerecht wird. ³Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob der Prüfling die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, fachliche Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten, wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden und deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen.

§ 3 Hochschulgrad

Auf Grund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Science (MSc)“ im Studiengang Informatik verliehen.

§ 4 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Durchführung und Organisation von Prüfungen gem. § 45 Absatz 3 Satz 1 NHG ist der Prüfungsausschuss Informatik des Fachbereichs Mathematik/Informatik.

§ 5 Aufbau und Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium des Masterstudiengangs Informatik umfasst insgesamt 120 Leistungspunkte (LP) mit seinen Bereichen Informatik (mindestens 66 LP), Anwendungsfach (mindestens 24 LP) sowie die Anfertigung der Masterarbeit mit einem zugehörigen Kolloquium im Umfang von insgesamt 30 LP.
- (2) **Informatik:** ¹Das Studium des Masterstudiengangs Informatik umfasst Module der Informatik im Pflichtbereich (27 LP) und im Wahlpflichtbereich (mindestens 39 LP). ²Neben den aufgeführten Modulen können alternative Module aus der Lehreinheit Informatik oder aus anderen Lehreinheiten (Import) in den Wahlpflichtbereich eingebracht werden. ³Dabei dürfen maximal 6 Leistungspunkte ohne direkten Informatik-Bezug gewählt und als unbenotetes Modul eingebracht werden, so sie der Professionalisierung dienen. ⁴Anrechnungen nach Satz 2 und 3 setzen die Zustimmung des Prüfungsausschusses Informatik voraus. ⁵Jede Veranstaltung kann von einem Studierenden nur maximal einmal eingebracht werden; sie kann also insbesondere nicht mehrmals in verschiedene Erweiterungsmodule eingebracht werden. ⁶Die gewählten Veranstaltungen dürfen nicht Bestandteil einer vorangegangenen Bachelorprüfung gewesen sein.

Identifizier	Modultitel*	SWS	LP	Dauer	empfohl. Semester	Voraussetzungen*
Pflichtbereich						
INF-PG	Projektgruppe	16	24	2 Sem.	2.-3. Sem.	-
INF-MAS1	Masterseminar 1	2	3	1 Sem.	1.-4. Sem.	-
Wahlpflichtbereich						
INF-AE	Algorithm Engineering	6	9	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-APX	Approximationsalgorithmen	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-AA	Authentifizierung und Autorisierung	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA, INF-INFB
INF-CB	Compilerbau	2	3	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-CoSch	Complex Scheduling Problems	6	9	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-FGA	Fortgeschrittene Graphenalgorithmen	6	9	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-E-LEARN	E-Learning	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA

INF-EDS	Entwurf digitaler System	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA INF-INFC
INF-KRYP	Kryptographische Verfahren	6	9	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-LOP	Lineare Optimierung und Netzflussprobleme	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-MOKO	Mobilkommunikation	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-BR
INF-NAVI	Navigation in multimedialen Dokumenten	2	3	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA INF-INFB
INF-OptAlg	Optimierungsalgorithmen und Anwendungen	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-RAK	Rechnerarchitekturkonzepte	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA, INF-INFC
INF-RNL	Rechnernetze und deren Leistungsbewertung	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-BR
INF-ROB	Robotik	6	9	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-Sched	Scheduling	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-SQ	Software-Qualität	6	9	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA INF-INFB
INF-WebTech	Web-Technologien	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA, INF-INFB
INF-WIS	Wissensbasierte Systeme	6	9	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA, INF- INFD, INF-AI oder Methods of AI (Cog.Sci.)
INF-XMLT	XML-Technologien	3	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA, INF-INFB
INF-3DS	3D-Sensordatenverarbeitung	4	6	1 Sem.	1.-4. Sem.	INF-INFA
INF-EM3, INF-EM3A, INF-EM3B	Informatik Master Ergänzung 3	2	3	1-2 Sem.	1.-4. Sem.	je nach Veranstaltung
INF-EM6, INF-EM6A, INF-EM6B	Informatik Master Ergänzung 6	4	6	1-2 Sem.	1.-4. Sem.	je nach Veranstaltung
INF-EM9, INF-EM9A, INF-EM9B	Informatik Master Ergänzung 9	6	9	1-2 Sem.	1.-4. Sem.	je nach Veranstaltung
INF-MAS2	Masterseminar 2	2	3	1 Sem.	1.-4. Sem.	je nach Veranstaltung
	<i>Gesamtsumme</i>		66	-	-	-

* Die inhaltlichen Prüfungsanforderungen und Voraussetzungen sind in den jeweiligen Modulbeschreibungen sowie in den jeweils konkret angebotenen Veranstaltungen detailliert.

- (3) **Anwendungsfach:** ¹Im Anwendungsfach sind mindestens 24 LP nachzuweisen. ²Es ist eines der Anwendungsfächer Angewandte Systemwissenschaft, Betriebswirtschaftslehre, Cognitive Science, Mathematik, Physik oder Volkswirtschaftslehre zu wählen. ³Auf Antrag der oder des Studierenden und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses Informatik sowie der betroffenen Lehrinheit kann ausnahmsweise, z.B. im Hinblick auf das angestrebte Berufsfeld, als Anwendungsfach ein anderes gewählt werden, sofern dieses im Hinblick auf Studium und Prüfung mit den vorgenannten Prüfungsfächern gleichwertig ist und mit dem gewählten Studienschwerpunkt in einem sinnvollen Zusammenhang steht. ⁴Mit dem Prüfungsausschuss Informatik ist zu Beginn des Studiums ein Studienplan des gewählten Anwendungsfaches zu erstellen, welcher Pflicht- und Wahlpflichtmodule umfasst und die Vorkenntnisse der oder des Studierenden berücksichtigt. ⁵Durch Antrag beim Prüfungsausschuss Informatik kann der Studienplan für das Anwendungsfach geändert werden. ⁶Das Anwendungsfach kann, muss aber nicht auf das Anwendungsfach des vorausgegangenen Studiengangs aufbauen, der die Grundlage zur Zulassung zum Masterstudium ist.

- (4) ¹Für Module und Veranstaltungen, die aus anderen Lehreinheiten stammen, gelten die Bedingungen der jeweiligen Lehreinheit. ²In begründeten Einzelfällen kann der Prüfungsausschuss Informatik mit Zustimmung der jeweiligen Lehreinheit davon abweichende Regelungen festlegen.
- (5) Module und Veranstaltungen, die für einen Studienabschluss angerechnet wurden, der die Zulassung zum Masterstudium erlaubt (zum Beispiel in einem vorausgegangenem Bachelorstudium), oder die mit solchen Modulen/Veranstaltungen gleichwertig sind, können nicht für den Masterstudiengang Informatik eingebracht werden.

§ 6 Zulassung zur Masterarbeit

- (1) ¹Der Antrag auf Zulassung (Meldung) zur Masterarbeit ist schriftlich beim Prüfungsausschuss Informatik innerhalb des vom Prüfungsausschuss festzusetzenden Zeitraums zu stellen. ²Meldefristen, die vom Prüfungsausschuss gesetzt sind, können bei Vorliegen triftiger Gründe verlängert oder rückwirkend verlängert werden, insbesondere, wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretenen Rechtsfolgen bestehen zu lassen. ³Der Zulassungsantrag kann bis zur Ausgabe des Themas der Masterarbeit zurückgezogen werden.
- (2) ¹Der Meldung zur Masterarbeit sind beizufügen
1. die Nachweise der Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen gemäß § 5 und § 6 Absatz 2,
 2. eine Erklärung darüber, ob bereits eine Masterprüfung oder Teile dieser Prüfung in Studiengängen der Informatik an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule nicht bestanden wurden,
 3. Vorschläge für Prüfende,
 4. eine Darstellung des Bildungsgangs und
 5. ein Lichtbild neueren Datums.
- ²Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.
- (3) ¹Zur Masterarbeit kann auf Antrag zugelassen werden, wer
1. den Bachelorabschluss gemäß der Zugangsordnung zum Masterstudium Informatik bestanden hat oder eine mindestens gleichwertige Qualifikation nachweist,
 2. ein ordnungsgemäßes Studium nach Maßgabe dieser Ordnung mit Prüfungsleistungen gemäß § 5 im Umfang von mindestens 63 LP, darunter die erfolgreich absolvierten Prüfungsleistungen im Informatik Pflichtbereich, nachweist und
 3. mindestens seit dem Semester vor dem Antrag auf Zulassung zu der Masterarbeit an der Universität Osnabrück für den Masterstudiengang Informatik eingeschrieben ist.
- ²Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (4) ¹Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. ²Die Zulassung wird versagt, wenn
1. die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder
 2. die Unterlagen unvollständig sind oder
 3. die Masterprüfung in einem Studiengang Informatik an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule bereits endgültig nicht bestanden ist.
- (5) ¹Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG). ²Die Versagung der Zulassung erfolgt schriftlich.

§ 7 Masterarbeit

- (1) ¹Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Gebiet der Informatik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. ²Thema und Aufgabenstellung der Masterarbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 2 Absatz 1 Satz 3) und der Bearbeitungszeit nach Absatz 2 entsprechen. ³Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen. ⁴Die Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. ⁵Eine Zusammenfassung der Arbeit muss nicht zwingend, sollte aber empfohlen in deutscher und englischer Sprache erfolgen.
- (2) ¹Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Masterarbeit beträgt sechs Monate. ²Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden. ³Die Bearbeitungszeit kann auf begründeten Antrag des Prüflings vom Prüfungsausschuss um in der Regel maximal drei Monate verlängert werden.
- (3) ¹Die Masterarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. ²Der als individuelle Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein und den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.
- (4) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (5) Die Masterarbeit ist fristgemäß in drei Exemplaren im zuständigen Prüfungsamt abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

§ 8 Master-Kolloquium

- (1) Im Kolloquium zur Masterarbeit soll der Prüfling nachweisen, dass er die wesentlichen Ergebnisse der Masterarbeit einem sachkundigen Publikum vorstellen und sie in den fachlichen Gesamtzusammenhang einordnen kann.
- (2) ¹Die Bewertung der Leistung des Prüflings im Kolloquium geht in die Bewertung der Masterarbeit durch die Erst- und Zweitprüfenden im Sinne einer Gesamtnote mit ein. ²Eine Note für das Kolloquium wird nicht eigens ausgewiesen.

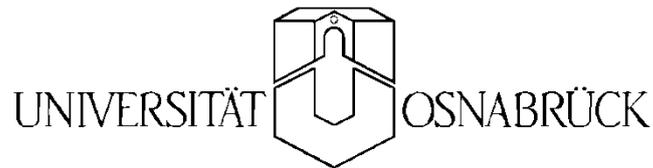
§ 9 Gesamtergebnis der Masterprüfung

- (1) ¹Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus
 1. der Note für die Masterarbeit und
 2. der gemäß Absatz 2 errechneten Studienanteils Gesamtnoteim Verhältnis 1:2. ²Bei der errechneten Gesamtnote der Masterprüfung werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen.
- (2) ¹Die Studienanteils Gesamtnote errechnet sich aus den Noten der folgenden Studienanteile:
 1. Studienanteil Informatik mit den benoteten Modulen im Bereich Informatik (Pflichtbereich und Wahlpflichtbereich) gemäß § 5 Absatz 2.
 2. Studienanteil Anwendungsfach mit den benoteten Modulen im Anwendungsfach gemäß § 5 Absatz 3.²Die Noten der Studienanteile gehen gemäß ihrer in § 5 Absatz 1 vorgesehenen Leistungspunkte (Mindestvorgaben) gewichtet in die Studienanteils Gesamtnote ein. ³Bei der so errechneten Studienanteils Gesamtnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen.

- (3) ¹Die Note jedes Studienanteils errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel aller benoteter Module, die gemäß § 5 für den entsprechenden Bereich erfolgreich zu absolvieren sind und unter Beachtung von Absatz 4, 5 und 6 mit Note berücksichtigt werden. ²Bei der so errechneten Note werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. ³Es können je Studienanteil maximal so viele Module zur Notenrechnung herangezogen werden, bis die Mindestvorgabe an Leistungspunkten gemäß § 5 Absatz 1 und 2 gerade erreicht wird. ⁴Ganze Module, die mit ihren vollen Leistungspunkten nach Aufsummierung gemäß Absatz 5 und 6 über diesen Mindestvorgaben liegen, sind entsprechend Absatz 4 zu behandeln.
- (4) ¹Wurden von einem oder einer Studierenden mehr Wahlpflichtmodule erfolgreich absolviert als im Studienanteil vorgesehen sind, ist die Wahlmöglichkeit entsprechend Allgemeiner Prüfungsordnung § 19 Absatz 3 anzuwenden. ²Trifft die bzw. der Studierende diesbezüglich keine Auswahl, werden die Module mit den numerisch schlechtesten Noten aus der Notenrechnung gemäß Absatz 3 herausgenommen. ³Die Wahlmöglichkeit durch die oder den Studierenden besteht bis zu 4 ~~12~~ Wochen nach dem Tag der letzten Prüfungsleistung, maximal aber bis zum Tag der Zeugnisausstellung.
- (5) ¹Bei der Notenberechnung gemäß Absatz 3 bleibt sowohl im Studienanteil Informatik, als auch im Studienanteil Anwendungsfach jeweils eine Note unberücksichtigt, d.h. das zugehörige Modul wird wie ein unbenotetes Modul behandelt. ²Im Studienanteil Informatik ist dies die numerisch schlechteste Note eines Moduls mit maximal 9 Leistungspunkten, das nicht aus dem Informatik Pflichtbereich stammt. ³Im Studienanteil Anwendungsfach ist dies die numerisch schlechteste Note eines Moduls mit maximal 10 Leistungspunkten. ⁴Sollten gemäß Satz 2 bzw. 3 mehrere Module in Frage kommen, so ist es jeweils eines derer mit der größten zulässigen Anzahl an Leistungspunkten. ⁵Das Nichtberücksichtigen einer Note im Studienteil Anwendungsfach verfällt, falls dieser pauschal mit einer Gesamtnote angerechnet wird. ⁶Die Gewichtung nach Leistungspunkten bei der Berechnung der Studienanteils Gesamtnote entsprechend Absatz 2 ändert sich durch Absatz 5 nicht.

§ 10 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt nach der Veröffentlichung in einem amtlichen Mitteilungsorgan der Universität Osnabrück zum 1. April 2016 in Kraft.



FACHBEREICH MATHEMATIK/INFORMATIK

MODULBESCHREIBUNGEN

FÜR DIE LEHREINHEIT

„INFORMATIK“

beschlossen in der

221. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 04.05.2011
befürwortet in der 93. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 08.06.2011
genehmigt in der 161. Sitzung des Präsidiums am 07.07.2011
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 06/2011 vom 17.11.2011, S. 1159

Änderungen beschlossen in der

224. Sitzung des Fachbereichsrates des Fachbereichs Mathematik/ Informatik am 02.11.2011
befürwortet in der 97. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 18.01.2012
genehmigt in der 173. Sitzung des Präsidiums am 16.02.2012
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 02/2012 vom 15.03.2012, S. 236

Änderungen beschlossen vom Dekanat des

Fachbereichs Mathematik/ Informatik am 02.04.2014 und in der 243. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs
Mathematik/Informatik am 07.05.2014
befürwortet in der 112. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 30.04.2014
genehmigt in der 211. Sitzung des Präsidiums am 05.06.2014
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 07/2014 vom 14.08.2014, S. 983

Änderungen beschlossen in der

253. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/ Informatik am 14.10.2015
befürwortet in der 125. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 28.10.2015
genehmigt in der 234. Sitzung des Präsidiums am 19.11.2015
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2016 vom 10.02.2016, S. 20

Inhalt

Vorbemerkung	22
Abkürzungsverzeichnis der Studiengänge	23
Studiengangsbezogene Übersicht	24
Module der Lehreinheit Informatik	27
Vorlesungen	27
Praktika	76
Seminare	84
Projektgruppen	91
Professionalisierungsbereich	92

Vorbemerkung

In diesem Modulhandbuch sind alle von der Lehreinheit Informatik angebotenen Module aufgeführt, die regelmäßig für folgende Studiengänge angeboten werden:

- 1) Bachelor of Science Informatik
- 2) Bachelor of Science Mathematik
- 3) Bachelor of Science in Mathematik/Informatik
- 4) 2-Fächer-Bachelor (Informatik)
- 5) Bachelor Berufliche Bildung (Informatik)
- 6) Master of Science in Informatik
- 7) Master Lehramt an Gymnasien (Informatik)
- 8) Master Lehramt an berufsbildenden Schulen (Informatik)

Für jeden Studiengang sind Pflichtmodule (P) und Wahlpflichtmodule (WP) aufgeführt. Für den Bachelorstudiengang Informatik wird zwischen Pflichtbereich 1 (P1), Pflichtbereich 2 (P2), Pflichtbereich 3 (P3) und Wahlpflichtbereich (WP) unterschieden. Außerdem werden am Institut für Informatik Module im Professionalisierungsbereich wie ausgewiesen angeboten. Diese ausgewiesenen Veranstaltungen können zusammen mit Veranstaltungen im Modell „4 Schritte+“ (<http://www.uni-osnabrueck.de/11574.html>), durch andere Veranstaltungen im allgemeinen Angebot der Koordinationsstelle Professionalisierungsbereich oder durch Leistungen im Anwendungsfach, die über den Pflichtumfang hinausgehen, zur Abdeckung der geforderten Leistungspunkte im Professionalisierungsbereich absolviert werden. Aus dem Angebot der Koordinationsstelle dürfen nur im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang und in den Lehramtsstudiengängen mehr als 4 LP eingebracht werden. In der Informatik gibt es Veranstaltungen zu Modulen (z.B. Multimediapraktikum), die nur im Interdisziplinären Kerncurriculum Lehrerbildung (KCL) eingebracht werden können.

Eine Reihe von Veranstaltungen, z.B. aus den Instituten Geoinformatik, Kognitionswissenschaft, Psychologie und Wirtschaftswissenschaften können als Importveranstaltungen im Rahmen der Informatik gewählt werden. Es gelten in diesem Fall die Veranstaltungs- und Modulbedingungen der jeweils exportierenden Lehreinheit. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss Informatik können geeignete Importveranstaltungen bzw. -module in die Studiengänge der Informatik (in der Regel im Wahlpflichtbereich) eingebracht werden.

In vielen Modulen besteht Wahlmöglichkeit bezüglich der zum Modul zugeordneten Veranstaltung(en). Es gilt jedoch immer, dass eine gewählte Veranstaltung, die für mehrere Module anrechenbar ist, im Einzelfall letztlich immer nur im Rahmen eines Moduls tatsächlich angerechnet werden kann.

Grundsätzlich können Module, die für den Bachelorstudiengang Informatik ausgewiesen sind, nicht für den Masterstudiengang Informatik angerechnet werden. Im Bachelorstudiengang können dagegen Module des Masterstudiengangs in gewissem Umfang auf Antrag angerechnet werden.

Für **Studierende der informatik-relevanten Bachelorstudiengänge** (z.B. Bachelor Informatik oder Bachelor Cognitive Science) ist **zu beachten**:

Wenn später ein Masterstudium Informatik in Osnabrück angestrebt wird, sollte bei der Modul- und Veranstaltungswahl darauf geachtet werden, genügend Master-Module übrig zu lassen.

Module, die bereits für den Bachelorstudiengang eingebracht wurden, können nicht nochmals im Masterstudiengang zur Anrechnung kommen.

Das ist gewährleistet, wenn im Wesentlichen Bachelor-Module studiert werden.

Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an Seminaren

Praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten können nur durch wiederholtes Üben erworben werden. Dies erfordert eine erfolgreiche und regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb seitens der Studierenden und wird deshalb insbesondere in allen Modulen mit Übung als Komponente als Studiennachweis gefordert. Andernfalls können die praktisch ausgerichteten Qualifikationsziele des Übungsbetriebs nicht erreicht werden.

Für die (Pro-)Seminare wird regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung als Studiennachweis gefordert, da die Qualifikationsziele Präsentieren, Reflektieren und Diskutieren fachlicher und methodischer Aspekte in deutscher und zum Teil auch in englischer Sprache nur hierdurch erreicht werden können.

Für allgemeine Richtlinien zur Anwesenheitspflicht von Studierenden wird auf die „Leitlinie zum Umgang mit Anwesenheitspflicht in Veranstaltungen“ der Universität Osnabrück verwiesen.

Auf den folgenden Seiten werden nach einem Überblick ausführliche Modulbeschreibungen der Lehreinheit Informatik präsentiert. Die Beschreibungen folgen den Vorgaben der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor-/Masterstudiengänge der Universität Osnabrück.

Abkürzungsverzeichnis der Studiengänge

Abkürzung	Studiengang
2FB	Zwei-Fächer-Bachelor
BSc	Bachelor of Science
BA	Bachelor of Arts
LLB	Bachelor of Laws
BEU	Bachelor-Studiengang Bildung, Erziehung und Unterricht
BB	Bachelor-Studiengang berufliche Bildung
MA	Master of Arts
MSc	Master of Science
LLM	Master of Laws
MEd Gym	Master of Education Lehramt an Gymnasien
MEd GH	Master of Education Lehramt an Grund- und Hauptschulen
MEd R	Master of Education Lehramt an Realschulen
MEd LbS	Master of Education Lehramt für berufsbildende Schulen

Weitere im Folgenden verwendete Abkürzungen:

MVB	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
-----	---

Studiengangsbezogene Übersicht

Die Zuordnung von Modulen zu Studiengängen findet sich in den jeweiligen Prüfungsordnungen, die folgende Tabelle ist ein unverbindlicher Überblick.

ID	Modul/Veranstaltung	SWS	LP	Dozent	BSc Informatik	BSc Mathe/Inf.	2FB Kernfach	2FB Nebenfach	BB	MSc Informatik	MEd Gvm	MEd LbS
<i>Vorlesungen</i>												
ALG2	Algorithmen II	V2+Ü2	6	Chimani	WP	WP					WP	
AE	Algorithm Engineering	V2+Ü4	9	Chimani						WP		
APX	Approximationsalgorithmen	V2+Ü2	6	Chimani	WP	WP				WP	WP	
AA	Authentifizierung und Autorisierung	V2+Ü2	6	Thelen	WP	WP				WP		
BR	Betriebssysteme und Rechnernetze	V4+Ü2	9	Aschenbruck	P3	WP	WP				WP	WP
CB	Compilerbau	V2	3	Göers	WP					WP	WP	
CoSch	Complex Scheduling Problems	V4+Ü2	9	Knust						WP		
CG	Computergrafik	V4+Ü2	9	Vornberger	WP	WP	WP				WP	WP
DBS	Datenbanksysteme	V4+Ü2	9	Vornberger	P3	WP	WP				WP	WP
DID1	Didaktik der Informatik I	V1+Ü2	5	Brinkmeier							P	P
DID2	Didaktik der Informatik II	V1+Ü2	4	Brinkmeier							P	P
CPP	Die Programmiersprache C++	V1 + P3	6	Wiemann	WP	WP					WP	
E-LEARN	E-Learning	V2+Ü2	6	Thelen	WP	WP				WP		
EAE	Einführung in den Algorithmenentwurf	V2+Ü2	6	Brinkmeier	WP	WP	WP	WP	WP		WP	WP
KOP	Einführung in die Kombinatorische Optimierung	V4+Ü2	9	Knust	P3	WP	WP				WP	WP
AI	Einführung in die Künstliche Intelligenz	V4+Ü2	9	Hertzberg	P3	WP	WP				WP	WP
EDS	Entwurf digitaler Systeme	V2+Ü2	6	Brockmann	WP	WP				WP	WP	
FGA	Fortgeschrittene Graphenalgorithmen	V4+Ü2	9	Chimani						WP		
FSFC	Fuzzy-Systeme und Fuzzy-Control	V2+Ü2	6	Brockmann	WP	WP					WP	
GALG	Graphenalgorithmen	V4+Ü2	9	Knust	WP	WP	WP				WP	WP
GMS	Grundlagen mechatronischer Systeme	V3+Ü1	6	Brockmann	WP	WP					WP	
INFA	Informatik A (Algorithmen und Datenstrukturen)	V4+Ü2	9	Vornberger	P1	P	P	P	P			
INFB	Informatik B (Grundlagen der Software-Entwicklung)	V4+Ü2	9	Pulvermüller	P1	P	P	P	P			
INFC	Informatik C (Grundlagen d. Technischen Informatik)	V4+Ü2	9	Brockmann	P1	P	P	WP	WP		(P)	(P)
INFD	Informatik D (Einführung in d. Theoretische Informatik)	V4+Ü2	9	Chimani	P1	P	P	WP	WP		(P)	(P)
E3, E3A, E3B	Informatik Ergänzung 3	V1+Ü1	3	wechselnd	WP	WP						
E6, E6A, E6B	Informatik Ergänzung 6	V2+Ü2	6	wechselnd	WP	WP						
E9, E9A, E9B	Informatik Ergänzung 9	V4+Ü2	9	wechselnd	WP	WP						

ID	Modul/Veranstaltung	SWS	LP	Dozent	BSc Informatik	BSc Mathe/Inf.	2FB Kernfach	2FB Nebenfach	BB	MSc Informatik	MEd Gym	MEd LbS
Seminare												
BAS	Abschlussseminar Bachelor	S2	3	wechselnd	P1	P	(P)					
BAS1	Informatik-Seminar 1	S2	3	wechselnd	P2	P	P					
BAS2	Informatik-Seminar 2 (Vertiefung)	S2	3	wechselnd	P2	P					P	P
BAS3	Informatik-Seminar 3 (Vertiefung)	S2	3	wechselnd	WP	WP					WP	WP
MAS1	Masterseminar 1	S2	3	wechselnd						P		
MAS2	Masterseminar 2	S2	3	wechselnd						WP		
DIDS	Seminar zur Didaktik der Informatik	S2	3	Heidemann							P	P
Projektgruppen												
PG	Projektgruppe	16	24	wechselnd						P		
Professionalisierungsbereich												
BFS	Berufsfeldseminar	S2	2	Vornberger	X	X	X	X				
BPRO	Professionalisierung (Bachelor)		6	wechselnd	X	X	X	X				
IRecht	Internet-Recht	V1	2	Heyers	X	X	X	X		X		
PROF6	Professionalisierung Ergänzung		6	wechselnd						X		
RCBL	Reading Club „Berufsleben“	S2	2	Brockmann	X	X	X	X				
WIWE	Wissenschaftliche Werkstatt	S2	2	Pulvermüller	X	X	X	X		X		
4SM1	4 Schritte+: Methoden und Anwendung 1		2	wechselnd	X		X	X				
4SM2	4 Schritte+: Methoden und Anwendung 2		2	wechselnd	X		X	X				
4SO	4 Schritte+: Orientierung		2	wechselnd	X		X	X				
4ST	4 Schritte+: Tutorentätigkeit, Mentoring oder Projekt		4	wechselnd	X		X	X				

Module der Lehreinheit Informatik

Vorlesungen

Identifizier	INF-ALG2			
Modultitel	Algorithmen II			
Englischer Modultitel	Algorithms II			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen von Algorithmen und Datenstrukturen, die über den Stoffumfang von Informatik A hinausgehen • Kenntnisse von weiteren algorithmischen Methoden und Fragestellungen 			
Exemplarische Inhalte	weitere Suchstrukturen (B-Bäume, Skip-Listen, Intervall-Bäume), Stringsuche, effizientere Heap- und Hashing-Strukturen, schnelle Matrizenmultiplikation, geometrische Algorithmen (Scanline, Konvexe-Hülle, Voronoi), schnelle Fourier-Transformation, ZIP-Komprimierung, maximaler Fluss			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jedes zweite Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-AE			
Modultitel	Algorithm Engineering			
Englischer Modultitel	Algorithm Engineering			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Konzepte des Algorithm Engineerings • Kenntnisse diverser Techniken und erfolgreicher Fallbeispiele • Kenntnisse wie man Experimente gestaltet und auswertet • Eigenständiges Durchführen des AE Zyklus‘ an einem größeren Projekt (inkl. Implementieren, Testen, etc.) 			
Exemplarische Inhalte	Externspeicheralgorithmen, van Emde Boas Datenstrukturen, Branch-and-Cut, Suffix Arrays, Point2Point Shortest Path, TSP, KCT			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	6 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter, Implementier- und Experimentieraufgaben. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) und Bearbeitung/Präsentation eines Übungsprojekts			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-APX			
Modultitel	Approximationsalgorithmen			
Englischer Modultitel	Approximation Algorithms			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über verschiedene Approximierbarkeitsklassen und Approximationsarten • Kenntnisse zu verschiedenen algorithmischen Approximationstechniken • Kenntnisse wichtiger Einzelalgorithmen • Kenntnisse klassischer Optimierungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	Absolute und relative Gütegarantien, PTAS, FPTAS, Vertex/Set Cover, Rucksackproblem, Bin packing, metrisches TSP, Steinerbaum			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jedes zweite Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-AA			
Modultitel	Authentifizierung und Autorisierung			
Englischer Modultitel	Authentication and Authorisation			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundverständnis aktueller client- und serverseitiger Technologien zur Authentifizierung und Autorisierung von Personen, Informationsquellen und Aktionen; • Dieses Grundverständnis auf exemplarische Fragestellungen mit eingeschränkter Komplexität unter Nutzung eines ausgewählten Technologiestacks anwenden können • Qualitätssicherungsmaßnahmen für Authentifizierungs- und Autorisierungsmechanismen systematisch einsetzen können • Sicherheitsfragen von Authentifizierungs- und Autorisierungsmechanismen erkennen und berücksichtigen können 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Passwortbasierte Authentifizierungsverfahren • Zertifikatsbasierte Authentifizierungsverfahren • Rollen- und Rechtenkonzepte • Verteilte Authentifizierungsverfahren • Challenge-Response-Verfahren • Digitale und elektronische Signaturen • Biometrische Verfahren 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	60 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-BR			
Modultitel	Betriebssysteme und Rechnernetze			
Englischer Modultitel	Operating and Networked Systems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Kenntnisse der Funktionsweise und des Aufbaus von Betriebssystemen und Rechnernetzen. Verständnis der System- und Netzkonzepte und ihre Implementierungen.			
Exemplarische Inhalte	Aufgaben von Betriebssystemen, Architektur von Betriebssystemen, Prozessinteraktion, Scheduling, Speicherverwaltung, Dateisysteme, Kommunikation zwischen Systemen, Protokolle zur Realisierung von Rechnernetzen, Protokollhierarchien, Aufgaben und Implementierung der Protokollschichten.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich im Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-CB			
Modultitel	Compilerbau			
Englischer Modultitel	Compiler Construction			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnis im Aufbau und in der Arbeitsweise von Compilern für imperative Programmiersprachen			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Klassifikation höherer Programmiersprachen, Interpreter und Übersetzer, • Übersetzung imperativer Sprachkonzepte, • Aufbau von Übersetzern inkl. lexikalischer Analyse, syntaktischer Analyse, semantischer Analyse, Codeerzeugung 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	--		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	--	--	--
	Gesamt	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-CoSch			
Modultitel	Complex Scheduling Problems			
Englischer Modultitel	Complex Scheduling Problems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung praktischer Probleme als ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme • Kenntnisse bzgl. allgemeiner Techniken/Methoden (exakt, heuristisch) zur Lösung von komplexen Schedulingproblemen • Implementierung von Algorithmen • Transfer auf Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	Komplexe Schedulingprobleme (ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme, verallgemeinerte Shop-Schedulingprobleme, Timetabling- und Sportligaplanungsprobleme) und effiziente Lösungsalgorithmen für diese Probleme (lokale Suche, constraint propagation, lineare Programmierung, Branch-and-Bound-Algorithmen, genetische Algorithmen).			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-CG			
Modultitel	Computergrafik			
Englischer Modultitel	Computer Graphics			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Modellierung und Projektion von 3D-Szenen			
Exemplarische Inhalte	2D-Grundlagen, 2D-Füllen, 2D-Clipping, 2D-Transformationen, Kurven, Farbe, Pixeldateien, SVG, Fraktale, 3D-Transformationen, Projektionen, Betrachtungstransformationen, 3D-Repräsentation, Culling, Rasterung, Texturing, X3D, OpenGL, Radiosity, Raytracing			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Alle 2 Jahre, jeweils im geraden Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den wöchentlichen Testaten und am Übungsbetrieb Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-DBS			
Modultitel	Datenbanksysteme			
Englischer Modultitel	Database Systems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Modellierung und Verwaltung großer Datenbestände			
Exemplarische Inhalte	Konzeptuelle Modellierung, Logische Datenmodelle, Physikalische Datenorganisation, SQL, Datenintegrität, Trigger, Datenbankapplikationen, XML, Relationale Entwurfstheorie, Transaktionsverwaltung, Mehrbenutzersynchronisation, Recovery, Sicherheit, Objektorientierte Datenbanken, Data Warehouse			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Alle 2 Jahre, jeweils im ungeraden Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme an den wöchentlichen Testaten und am Übungsbetrieb Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-DID1			
Modultitel	Didaktik der Informatik I			
Englischer Modultitel	Didactics in Computer Science I			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Grundlagen der Fachdidaktik und der Unterrichtsplanung im Fach Informatik • Transfer dieser Kenntnisse auf Fallstudien 			
Exemplarische Inhalte	<p>Es werden die Grundlagen des fachbezogenen Lehrens und Lernens erarbeitet und die Rahmenbedingungen von Unterricht (Standards, Curricula) vorgestellt. Verschiedene didaktische Ansätze werden in Theorie und anhand von Fallbeispielen vorgestellt und verglichen.</p> <p>An ausgewählten Fallbeispielen wird in die Planung von Unterricht eingeführt. Eine enge Verzahnung mit der Schulpraxis durch Unterrichtsbesuche etc. wird angestrebt.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	1,5 LP		
	Übung	3,5 LP		
LP des Moduls	5 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	75 Std.	105 Std.
	Gesamt	3 SWS (45 Std.)	105 Std.	150 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Ausarbeitung und Präsentation (Referat)			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-DID2			
Modultitel	Didaktik der Informatik II			
Englischer Modultitel	Didactics in Computer Science II			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse schulpraktischer und kognitiver Aspekte von Modellierung und Implementierung • Vertiefte Kenntnisse der Unterrichtsplanung • Kenntnisse der theoretischen Grundlagen der Leistungsmessung im Informatikunterricht und Aspekte der praktischen Umsetzung 			
Exemplarische Inhalte	Es werden die Planung und Gestaltung von Unterricht vertieft, die Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen erarbeitet und Informatiksysteme für den Unterricht vorgestellt. Eine enge Verzahnung mit der Schulpraxis durch Unterrichtsbesuche etc. wird angestrebt.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	1,5 LP		
	Übung	2,5 LP		
LP des Moduls	4 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	45 Std.	75 Std.
	Gesamt	3 SWS (45 Std.)	75 Std.	120 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Ausarbeitung und Präsentation (Referat)			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-CPP			
Modultitel	Die Programmiersprache C++			
Englischer Modultitel	The C++ Programming Language			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse grundlegender C/C++ Sprachkonstrukte • effiziente Algorithmen und Datenstrukturen • Transfer dieser Kenntnisse auf Programmieraufgaben • Durchführung und Organisation von Software-Projekten in C++ 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Syntax/Semantik von C und C++ • Verwendung von Programmbibliotheken • C++-Programmieren mit MS Visual Studio • C++0x 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	1,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
	Praktikum	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Praktikum	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben. Teilnahme an einem abschließenden Praktikum zur Veranstaltung.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben und Praktikumsergebnis			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-E-LEARN			
Modultitel	E-Learning			
Englischer Modultitel	E-Learning			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über aktuelle technologische Ansätze im E-Learning; • Kenntnis von E-Learning-Standards und wichtiger Werkzeuge; • Grundverständnis medienpädagogischer und -didaktischer Fragestellungen; • Fähigkeit, E-Learning-Technologien anhand gegebener Anforderungen auswählen, kombinieren und erweitern zu können 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systematik von E-Learning-Anwendungen • Lernplattformen • Autorensysteme • Kommunikations- und Kollaborationssysteme • technopädagogische Entwurfsmuster • E-Learning-Standards 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-EAE			
Modultitel	Einführung in den Algorithmenentwurf			
Englischer Modultitel	Introduction to Algorithm Design			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse grundlegender Algorithmen und ihrer Analyse aus verschiedenen Fachrichtungen und Anwendungsgebieten der Informatik • Vertiefte Kenntnisse über grundlegende algorithmische Konzepte und ihre Anwendungen • Anwendung der Prinzipien zum Entwurf von Algorithmen an praxistauglichen Beispielen 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Algorithmen aus verschiedenen Anwendungsbereichen, z.B. Computergrafik, Web- und Graphalgorithmen, Kodierungstheorie, Kryptographie • Algorithmenkonzepte: z.B. Greedy-Verfahren, Rekursion, dynamische Programmierung, Divide & Conquer, Backtracking • Aspekte des Einsatzes im Schulunterricht 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jedes Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-KOP			
Modultitel	Einführung in die Kombinatorische Optimierung			
Englischer Modultitel	Introduction to Combinatorial Optimization			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung praktischer Probleme als kombinatorische Optimierungsprobleme bzw. lineare Programme • Kenntnisse bzgl. allgemeiner Techniken/Methoden (exakt, heuristisch) zur Lösung von kombinatorischen Optimierungsproblemen • Implementierung von Algorithmen • Transfer auf einfache Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	Einführung in die Grundbegriffe der kombinatorischen Optimierung, allgemeine Lösungsmethoden: Branch-and-Bound-Algorithmen, Constraint Programming, Dynamische Programmierung, Lokale Suche, Genetische Algorithmen, Ameisenalgorithmen, Lineare Programmierung, Anwendungen			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jedes Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-AI			
Modultitel	Einführung in die Künstliche Intelligenz			
Englischer Modultitel	Introduction to Artificial Intelligence			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Gebiete der KI • Transfer von Informatik-Methoden und Konzepten in die KI • Vertiefte Kenntnis grundlegender Algorithmen und Methoden in einigen KI-Teilgebieten (s. Inhalte) • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	Agenten-Metapher als Abstraktion von KI-Systemen; Logik und Inferenz, Handlungsplanung, Schließen unter Unsicherheit, Maschinelles Lernen, beispielhafte Anwendungen in der Robotik			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-EDS			
Modultitel	Entwurf digitaler Systeme			
Englischer Modultitel	Digital Systems Design			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Arbeitsweise digitaler Schaltungen • Kenntnis aktueller Entwurfsmethoden und -sprachen • Entwurf und Simulation digitaler Schaltungen und Systeme • Anwendung moderner Entwicklungswerkzeuge • Kenntnis aktueller IC-Technologien 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen integrierter Schaltungen • Entwurfsstrategien • Schaltungsentwurf mit VHDL • Systementwurf, Partitionierung • Simulation und Test digitaler Systeme 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-FGA			
Modultitel	Fortgeschrittene Graphenalgorithmen			
Englischer Modultitel	Advanced Graph Algorithms			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse von fortgeschrittenen Graphenalgorithmen-Konzepten 			
Exemplarische Inhalte	SPQR-Bäume (Dreizusammenhang), Baumweite, Planaritätstest, Nichtplanaritätsmaße, Matchings, Flüsse, Graphenzeichnen, FPT-Algorithmen auf Graphen, Primal-Duale Algorithmen			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-FSFC			
Modultitel	Fuzzy-Systeme und Fuzzy-Control			
Englischer Modultitel	Fuzzy Systems and Fuzzy Control			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Arbeitsweise und Methoden von Fuzzy-Systemen • Algorithmisches Verständnis • Kenntnis im Entwurf und der Anwendbarkeit von Fuzzy-Systemen • Vertiefte Kenntnis im Bereich Fuzzy-Control 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fuzzy-Informationsverarbeitung • Fuzzifizierung, Defuzzifizierung • Fuzzy-Operatoren, Fuzzy-Inferenz • Engineering von Fuzzy-Systemen • Grundlagen von Fuzzy-Control • Engineering von Fuzzy-Control-Systemen 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-GALG			
Modultitel	Graphenalgorithmen			
Englischer Modultitel	Graph Algorithms			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung praktischer Probleme mit Hilfe von Graphen • Kenntnisse bzgl. effizienter Lösungsalgorithmen für spezielle graphentheoretische Probleme • Kenntnisse bzgl. der Komplexität graphentheoretischer Probleme • Kenntnisse bzgl. allgemeiner Techniken/Methoden (exakt, heuristisch) zur Lösung von graphentheoretischen Problemen • Implementierung von Graphenalgorithmen • Transfer auf einfache Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	Einführung in die Grundbegriffe der Graphentheorie, Suchverfahren, Zusammenhangs-Probleme, Bäume, kürzeste Wege, Matching- und Routing-Probleme, Knoten- und Kantenfärbungen. Dabei steht die Entwicklung von effizienten Lösungsverfahren im Vordergrund.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-GMS			
Modultitel	Grundlagen mechatronischer Systeme			
Englischer Modultitel	Mechatronic Systems Fundamentals			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Grundlagen mechatronischer Systeme, der Eigenschaften ihrer Komponenten, ihrer formalen Beschreibung und geeignete Entwurfsmethoden für Automatisierungssysteme • erste Erfahrung im Umgang mit mechatronischen Systemen bis hin zum einfachen Reglerentwurf 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen mechatronischer Systeme <ul style="list-style-type: none"> - Technische Mechanik - Sensorik - Aktorik - Messtechnik • Systemmodellierung • Regelungstechnik • Rechnertechnik für mechatronische Systeme 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	4,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-INFA			
Modultitel	Informatik A (Algorithmen und Datenstrukturen)			
Englischer Modultitel	Computer Science 1: Algorithms			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Programmieraufgaben 			
Exemplarische Inhalte	Es werden anhand der Programmiersprache Java die wichtigsten Algorithmen zum Suchen und Sortieren vorgestellt und die dazu benötigten Datenstrukturen wie Keller, Schlangen, Listen, Bäume, Hash-Tabellen und Graphen eingeführt. Programme werden auf Eigenschaften wie Korrektheit, Terminierung und Effizienz untersucht.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-INF B			
Modultitel	Informatik B (Grundlagen der Software-Entwicklung)			
Englischer Modultitel	Computer Science 2: Software Development Fundamentals			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung fortgeschrittener Programmierkonzepte und fortgeschrittener Software-Entwicklungsprinzipien • Kenntnisse von Konzepten der objektorientierten Programmierung an einer objektorientierten Programmiersprache (z. B. Java) • Transfer dieser Kenntnisse in die praktische Umsetzung 			
Exemplarische Inhalte	Objektorientierte Basiskonzepte (z. B. Klassen, Konstruktoren, Vererbung, Typen, Modularisierung, Schnittstellen, Fehlerbehandlung), Einführung in die Modellierung (z.B. UML), weiterführende Programmierkonzepte (z. B. Persistenz, Nebenläufigkeit, Synchronisation), grafische Benutzeroberflächen und Event-Handling, Netzwerkprogrammierung, spezielle Themen (z. B. Applets)			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-INFC			
Modultitel	Informatik C (Grundlagen der Technischen Informatik)			
Englischer Modultitel	Computer Science 3: Logic and Computer Design Fundamentals			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse von technischen Grundlagen der Informatik sowie typischer Vorgehensweisen beim Entwurf von digitaler Hardware und von einfachen Mikroprozessorsystemen • Anwendung dieser Kenntnisse zur Lösung einfacher Entwurfsaufgaben 			
Exemplarische Inhalte	Es werden die Grundlagen der technischen Informatik und Rechnerhardware auf verschiedenen Abstraktionsebenen vermittelt. Dazu erfolgt eine Einführung in die Digitaltechnik und in Rechnerarchitekturen ausgehend von der Schaltalgebra, der Gatterebene mit Schaltnetzen, Flip-Flops und Schaltwerken über typische Grundschaltungen und Entwurfsverfahren bis hin zu Mikroprozessoren und einfacher Assemblerprogrammierung.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-INF D			
Modultitel	Informatik D (Einführung in die Theoretische Informatik)			
Englischer Modultitel	Computer Science 4: Introduction to Theoretical Computer Science			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse grundlegender Begriffe und Methoden der Theoretischen Informatik • Anwendung dieser Kenntnisse auf einfache Probleme 			
Exemplarische Inhalte	Es werden die klassischen Gebiete der Theoretischen Informatik behandelt: Grammatiken und Automaten, Chomsky-Hierarchie, Komplexität und Berechenbarkeit, P und NP, NP-Vollständigkeit, Unentscheidbarkeit			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-E3, INF-E3A, INF-E3B	
Modultitel	Informatik Ergänzung 3	
Englischer Modultitel	Computer Science Extension 3	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende und vertiefende Kenntnisse in einem Informatikgebiet • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Aufgabenstellungen 	
Exemplarische Inhalte	Vertiefung ausgewählter aktueller Informatikthemen in Theorie und Anwendung.	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung(en) mit integrierten Übungen und/oder optional anderen Veranstaltungsformen	3 LP
LP des Moduls	3 LP	
SWS des Moduls	2 SWS mit insgesamt 90 Stunden (30 Stunden pro LP)	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und ggf. an den Testaten, erfolgreiche Absolvierung der Übungsaufgaben</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>	
Art der studienbegleitenden Prüfung	<p>Klausur (ca. 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Ausarbeitung bzw. praktische Implementierungen je gewählter Veranstaltung (Modulkomponente) und jeweils über alle Inhalte</p> <p>Für genehmigte Importveranstaltungen als Modulkomponenten gelten Art der Prüfung und Prüfungsbedingungen, die die jeweilige Lehreinheit festsetzt.</p>	
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.	
Berechnung der Modulnote		
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Identifizier	INF-E6, INF-E6A, INF-E6B	
Modultitel	Informatik Ergänzung 6	
Englischer Modultitel	Computer Science Extension 6	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende und vertiefende Kenntnisse in einem Informatikgebiet • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Aufgabenstellungen 	
Exemplarische Inhalte	Vertiefung ausgewählter aktueller Informatikthemen in Theorie und Anwendung.	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung(en) mit integrierten Übungen und/oder optional anderen Veranstaltungsformen	6 LP
LP des Moduls	6 LP	
SWS des Moduls	4 SWS mit insgesamt 180 Stunden (30 Stunden pro LP)	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und ggf. an den Testaten, erfolgreiche Absolvierung der Übungsaufgaben</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>	
Art der studienbegleitenden Prüfung	<p>Klausur (ca. 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Ausarbeitung bzw. praktische Implementierungen je gewählter Veranstaltung (Modulkomponente) und jeweils über alle Inhalte</p> <p>Für genehmigte Importveranstaltungen als Modulkomponenten gelten Art der Prüfung und Prüfungsbedingungen, die die jeweilige Lehreinheit festsetzt.</p>	
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.	
Berechnung der Modulnote		
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Identifizier	INF-E9, INF-E9A, INF-E9B	
Modultitel	Informatik Ergänzung 9	
Englischer Modultitel	Computer Science Extension 9	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende und vertiefende Kenntnisse in einem Informatikgebiet • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Aufgabenstellungen 	
Exemplarische Inhalte	Vertiefung ausgewählter aktueller Informatikthemen in Theorie und Anwendung.	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung(en) mit integrierten Übungen und/oder optional anderen Veranstaltungsformen	9 LP
LP des Moduls	9 LP	
SWS des Moduls	6 SWS mit insgesamt 270 Stunden (30 Stunden pro LP)	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und ggf. an den Testaten, erfolgreiche Absolvierung der Übungsaufgaben</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>	
Art der studienbegleitenden Prüfung	<p>Klausur (ca. 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Ausarbeitung bzw. praktische Implementierungen je gewählter Veranstaltung (Modulkomponente) und jeweils über alle Inhalte</p> <p>Für genehmigte Importveranstaltungen als Modulkomponenten gelten Art der Prüfung und Prüfungsbedingungen, die die jeweilige Lehreinheit festsetzt.</p>	
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.	
Berechnung der Modulnote		
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Identifizier	INF-EM3, INF-EM3A, INF-EM3B	
Modultitel	Informatik Master Ergänzung 3	
Englischer Modultitel	Computer Science Master Extension 3	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende und vertiefende Kenntnisse in einem Informatikgebiet • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Aufgabenstellungen 	
Exemplarische Inhalte	Vertiefung ausgewählter aktueller Informatikthemen in Theorie und Anwendung.	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung(en) mit integrierten Übungen und/oder optional anderen Veranstaltungsformen	3 LP
LP des Moduls	3 LP	
SWS des Moduls	2 SWS mit insgesamt 90 Stunden (30 Stunden pro LP)	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und ggf. an den Testaten, erfolgreiche Absolvierung der Übungsaufgaben</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>	
Art der studienbegleitenden Prüfung	<p>Klausur (ca. 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Ausarbeitung bzw. praktische Implementierungen je gewählter Veranstaltung (Modulkomponente) und jeweils über alle Inhalte</p> <p>Für genehmigte Importveranstaltungen als Modulkomponenten gelten Art der Prüfung und Prüfungsbedingungen, die die jeweilige Lehreinheit festsetzt.</p>	
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.	
Berechnung der Modulnote		
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Identifizier	INF-EM6, INF-EM6A, INF-EM6B	
Modultitel	Informatik Master Ergänzung 6	
Englischer Modultitel	Computer Science Master Extension 6	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende und vertiefende Kenntnisse in einem Informatikgebiet • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Aufgabenstellungen 	
Exemplarische Inhalte	Vertiefung ausgewählter aktueller Informatikthemen in Theorie und Anwendung.	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung(en) mit integrierten Übungen und/oder optional anderen Veranstaltungsformen	6 LP
LP des Moduls	6 LP	
SWS des Moduls	4 SWS mit insgesamt 180 Stunden (30 Stunden pro LP)	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und ggf. an den Testaten, erfolgreiche Absolvierung der Übungsaufgaben</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>	
Art der studienbegleitenden Prüfung	<p>Klausur (ca. 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Ausarbeitung bzw. praktische Implementierungen je gewählter Veranstaltung (Modulkomponente) und jeweils über alle Inhalte</p> <p>Für genehmigte Importveranstaltungen als Modulkomponenten gelten Art der Prüfung und Prüfungsbedingungen, die die jeweilige Lehreinheit festsetzt.</p>	
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.	
Berechnung der Modulnote		
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Identifizier	INF-EM9, INF-EM9A, INF-EM9B	
Modultitel	Informatik Master Ergänzung 9	
Englischer Modultitel	Computer Science Master Extension 9	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzende und vertiefende Kenntnisse in einem Informatikgebiet • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Aufgabenstellungen 	
Exemplarische Inhalte	Vertiefung ausgewählter aktueller Informatikthemen in Theorie und Anwendung.	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung(en) mit integrierten Übungen und/oder optional anderen Veranstaltungsformen	9 LP
LP des Moduls	9 LP	
SWS des Moduls	6 SWS mit insgesamt 270 Stunden (30 Stunden pro LP)	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und ggf. an den Testaten, erfolgreiche Absolvierung der Übungsaufgaben</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>	
Art der studienbegleitenden Prüfung	<p>Klausur (ca. 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Ausarbeitung bzw. praktische Implementierungen je gewählter Veranstaltung (Modulkomponente) und jeweils über alle Inhalte</p> <p>Für genehmigte Importveranstaltungen als Modulkomponenten gelten Art der Prüfung und Prüfungsbedingungen, die die jeweilige Lehreinheit festsetzt.</p>	
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.	
Berechnung der Modulnote		
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Identifizier	INF-ITS			
Modultitel	IT- und Netzwerksicherheit			
Englischer Modultitel	IT and Network Security			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Kenntnisse der grundlegenden Konzepte im Bereich IT-Sicherheit und Netzwerksicherheit. Dies beinhaltet Risiken und Schwachstellen aktueller Betriebssysteme und Rechnernetze, Konzepte um das Sicherheitsniveau anzuheben, sowie Reaktions- und Gegenmaßnahmen.			
Exemplarische Inhalte	Bedrohungs- und Angriffsszenarien, organisatorische und rechtliche Aspekte, technische Aspekte wie Firewalls, IDS, Sicherheitsprotokolle, Hash-Funktionen, Zertifikate, Privacy-Protection.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-KRYP			
Modultitel	Kryptographische Verfahren			
Englischer Modultitel	Cryptography			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse bzgl. Grundlagen kryptographischer Systeme, ihrer Historie und ihrer Anwendungen • Kenntnisse von kryptographischen Verfahren und damit zusammenhängenden Sicherheitsproblemen • Kritische Beurteilung kryptographischer Verfahren • Implementierung von kryptographischen Verfahren • Anwendungsmöglichkeiten kryptographischer Techniken 			
Exemplarische Inhalte	Grundlagen kryptographischer Systeme und ihre Anwendungen: Symmetrische und asymmetrische kryptographische Verfahren, Hashfunktionen und digitale Signaturen, Public-Key-Kryptosysteme, Authentifizierung, kryptographische Protokolle, elektronische Wahlen, elektronische Zahlungssysteme, Sicherheit in Netzwerken, sichere drahtlose Kommunikation			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-LOP			
Modultitel	Lineare Optimierung und Netzflussprobleme			
Englischer Modultitel	Linear Optimization and Network Flow Problems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung praktischer Probleme als. lineare Programme • Kenntnisse bzgl. Verfahren zur Lösung von linearen Programmen • Implementierung von Algorithmen • Nutzung von Software zum Lösen linearer Programme • Transfer auf einfache Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	lineare Programmierung, Simplexverfahren, Dualität, Spieltheorie, ganzzahlige lineare Programmierung, Software zum Lösen linearer Programme, Netzflussprobleme und Lösungsalgorithmen			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	4,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-MOKO			
Modultitel	Mobilkommunikation			
Englischer Modultitel	Mobile Communication			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Kenntnisse der Kernkonzepte im Bereich Mobilkommunikation sowie ausgewählter aktueller Realisierungen. Kenntnisse der aktuellen Forschungsergebnisse sowie Systemdesignansätze im Bereich Mobilkommunikation.			
Exemplarische Inhalte	Mobilität vs. Portabilität, Leistungsbewertung in drahtlosen Netzen, Grundlagen der drahtlosen Kommunikation, Zelluläre/Mobile Kommunikationsnetze, Ad-hoc und Sensornetze.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-NAVI			
Modultitel	Navigation in multimedialen Dokumenten			
Englischer Modultitel	Navigation in Multimedia Documents			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse des aktuellen Forschungsstands Multimedia-Navigation • Entwicklung von Multimediaanwendungen 			
Exemplarische Inhalte	Navigationsansätze für Multimedia, Navigationsansätze für Hypermedia, Soziale Navigation, User Interfaces, Multimedia Indexing, Adobe Flex, SVG, Programmierung von Multimedia GUIs, Webbasierte Multimediaanwendungen, Web 2.0 und Multimedia			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	1,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Gesamt	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben oder Kleinprojekten			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote	Gewichtetes Mittel aus der Note der Klausur bzw. mündlichen Prüfung und den Noten zu Übungsaufgaben und Kleinprojekten.			
Bestehensregelung für dieses Modul	90% der Übungsblätter (oder Kleinprojekte) müssen mit mindestens 50% der Punkte bestanden werden. Zusätzlich muss die Klausur oder mündliche Prüfung bestanden werden.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-OptAlg			
Modultitel	Optimierungsalgorithmen und Anwendungen			
Englischer Modultitel	Optimization Algorithms and Applications			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung praktischer Probleme als kombinatorische Optimierungsprobleme • Kenntnisse grundlegender Modelle und allgemeiner Techniken/Methoden (exakt, heuristisch) zur Lösung von kombinatorischen Optimierungsproblemen • Implementierung von Algorithmen • Transfer auf Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	Allgemeine Lösungsmethoden für kombinatorische Optimierungsprobleme: Lineare Programmierung, Branch-and-Bound-Algorithmen, Constraint Programming, Lokale Suche, Genetische Algorithmen, Ameisenalgorithmen, ... Anwendungen aus den Bereichen Scheduling und Transport			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	4,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Ausarbeitung und Präsentation (Referat)			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-CSH			
Modultitel	Programmieren in C#			
Englischer Modultitel	Programming in C#			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse grundlegender C# Sprachkonstrukte • Algorithmische Analyse und Bearbeitung von Daten und Dokumenten (XML, reguläre Ausdrücke, MS Word- und PowerPoint-Dokumente, etc.) • Transfer dieser Kenntnisse auf Programmieraufgaben 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Syntax/Semantik von C# • Syntax/Semantik von LINQ • Verwendung von Programmbibliotheken • Verwendung der MS Office Primary Interop Assemblies • C#-Programmieren mit MS Visual Studio 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	1,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Gesamt	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-PSK			
Modultitel	Programmiersprachenkonzepte			
Englischer Modultitel	Concepts of Programming Languages			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnis der Grundkonzepte von Programmier- oder Anwendungssprachen und ihrer Klassifikation • Selbständigkeit im Umgang mit neuen Programmiersprachen 			
Exemplarische Inhalte	Geschichte der Programmiersprachen; Grundlagen von Sprachen: Syntax, Semantik, Programmierumgebungen; Paradigmen (z.B. imperativ, funktional, logisch); spezielle Sprachkonzepte; exemplarisches Kennenlernen von jeweils mindestens einer Sprache pro Paradigma bzw. Konzept mit praktischer Anwendung			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	4,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-RAK			
Modultitel	Rechnerarchitekturkonzepte			
Englischer Modultitel	Computer Architecture and Design			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Arbeitsweise moderner Rechensysteme • Kenntnis moderner Rechnerarchitekturen • Kenntnis aktueller Konzepte zur Geschwindigkeitssteigerung • Entwurf und Modellierung von Rechensystemen 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Abstraktionsebenen von Rechensystemen • Aufbau klassischer Rechnerarchitekturen • Performanzbewertung • Geschwindigkeitssteigerung durch Pipelining • Speicherhierarchie • Parallelverarbeitung auf Daten- und Thread-Ebene • Exemplarische Vertiefung anhand einer aktuellen Prozessorarchitektur 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	4,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter, Referat</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-RNL			
Modultitel	Rechnernetze und deren Leistungsbewertung			
Englischer Modultitel	Advanced Topics in Networked Systems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse im Bereich Rechnernetze • Leistungsbewertung von Rechnernetzen • Aktuelle Forschungsergebnisse und Trends im Bereich Rechnernetze sowie deren Bewertung 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Simulationen zur Leistungsbewertung von Protokollen • Lastmodellierung und Lastkontrolle • Verständnis und Analyse ausgewählter Protokolle 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-ROB			
Modultitel	Robotik			
Englischer Modultitel	Robotics			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Robotik und ihre Teilgebiete • Vertiefte Kenntnis der grundlegenden Algorithmen und Methoden der Steuerung mobiler Roboter • Anwendung dieser Kenntnisse in der Steuerung realer mobiler Roboter 			
Exemplarische Inhalte	<p>Einführung in die Steuerung autonomer mobiler Roboter: Sensorik und Aktuatorik, Lokalisierung Kartierung, Navigation, Umgebungswahrnehmung, Roboterkontrollarchitekturen;</p> <p>Anwendung der entsprechenden Algorithmen und Methoden in Simulation und auf realen Robotern</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Alle zwei Jahre, jeweils im Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-Sched			
Modultitel	Scheduling			
Englischer Modultitel	Scheduling			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung praktischer Probleme als Schedulingprobleme • Kenntnisse grundlegender Modelle sowie allgemeiner und spezieller Techniken/Methoden (exakt, heuristisch) zur Lösung von Schedulingproblemen • Implementierung von Algorithmen • Transfer auf Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	<p>Einmaschinenprobleme, Probleme mit parallelen Maschinen, Shop-Probleme, Komplexität, Anwendungen</p> <p>Allgemeine Techniken: Branch-and-Bound-Algorithmen, dynamische Programmierung, constraint propagation, Heuristiken</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	4,5 LP		
	Übung	1,5 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	30 Std.	45 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-SWE			
Modultitel	Software Engineering			
Englischer Modultitel	Software Engineering			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Kenntnisse der grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Softwaresystemen			
Exemplarische Inhalte	Motivation und Entstehung des Software Engineering, Vorgehensmodelle, Techniken und Modellierungssprachen für die Analyse, den Entwurf und die Implementierung, grundlegende Qualitätssicherung, Projektmanagement, Softwareergonomie, Konfigurationsmanagement			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-SQ			
Modultitel	Software-Qualität			
Englischer Modultitel	Software Quality			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse der Methoden und Techniken zur Sicherung der Softwarequalität • Transfer der Kenntnisse auf einfache Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Begriffe, Qualitätsmerkmale, Klassifikation; • Dynamische Prüftechniken: funktionsorientiert, strukturorientiert, diversifizierend; • Statische Prüftechniken: analysierend, verifizierend; • Werkzeuge 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-WebTech			
Modultitel	Web-Technologien			
Englischer Modultitel	Web Technologies			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundverständnis aktueller client- und serverseitiger Technologien, die für die Implementation von Webanwendungen erforderlich sind; • Dieses Grundverständnis auf exemplarische Fragestellungen mit eingeschränkter Komplexität unter Nutzung eines ausgewählten Technologiestacks anwenden können • Qualitätssicherungsmaßnahmen für Webanwendungen systematisch einsetzen können • Sicherheitsfragen von Webanwendungen erkennen und berücksichtigen können 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • http, HTML, CSS, Javascript • framework-basierte Entwicklung interaktiver Anwendungen mit und ohne Datenbank-Anbindung • AJAX • RSS • Webservices 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (60 Std.)	60 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter.</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-WIS			
Modultitel	Wissensbasierte Systeme			
Englischer Modultitel	Knowledge-based Systems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnis von Wissensrepräsentations-, Wissenserwerbs-, Wissensrevisions- und Inferenztechniken und ihren Anwendungen, insbesondere zur Handlungsplanung • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Anwendungsprobleme 			
Exemplarische Inhalte	Methoden, Algorithmen und Werkzeuge für den Bau wissensbasierter Softwaresysteme: zum Beispiel Beschreibungslogiken, Verarbeitung von vagem Wissen, Wissenserwerb, Aktualisierung und Revision von Wissensbasen; Domänenbeschreibungssprachen, Planungssysteme; eingebettete wissensbasierte Systeme			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	6 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Alle 2 Jahre, jeweils im Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-XMLT			
Modultitel	XML-Technologien			
Englischer Modultitel	XML Technologies			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über verschiedene XML-Technologien • Strukturierung und Validierung von Daten • Transformation von XML-Dokumenten 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Validierung von XML-Dateien (DTD, XML Schema) • Navigation in XML-Bäumen • Programmierkonzepte von XSLT 1.0 und 2.0 • Konvertierung von XML in verschiedene Formate • Sortieren und Gruppieren mit XSLT 1.0 und 2.0 • Datenextraktion aus XML-Dokumenten 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	1 SWS (15 Std.)	75 Std.	90 Std.
	Gesamt	3 SWS (45 Std.)	135 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	<p>Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter</p> <p>Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.</p>			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-3DS			
Modultitel	3D-Sensordatenverarbeitung			
Englischer Modultitel	3D Sensor Data Processing			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Erwerbung von Grundkenntnissen aus dem Bereich 3D Computer Vision, Echtzeitverarbeitung von 3D-Sensordaten, Semantische Sensordateninterpretation			
Exemplarische Inhalte	Kameramodelle und Kamerakalibrierung, Stereobildverarbeitung, 3D-Laserscanning, 3D-Modellierung, Structure from Motion, Optischer Fluss, Oberflächenrekonstruktion aus 3D-Punktwolken, Objektdetektion und -klassifikation, Methoden zur Objektverfolgung			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Übung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	4 SWS (90 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Praktika

Identifizier	INF-FPLbS	
Modultitel	Fachpraktikum LbS im Fach Informatik	
Englischer Modultitel	LbS Computer Science Lab	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen anhand eines exemplarischen Einblicks in Fragen und Aufgaben des Informatikunterrichts den Nutzen fachdidaktischer Theorien zur Bewältigung der Anforderungen des Informatikunterrichts erkennen. Sie sollen Handlungskompetenz im Schulalltag erwerben.	
Exemplarische Inhalte	Theoriegeleitete Planung, Durchführung und Analyse von Informatikunterricht	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vollzeitpraktikum	2 LP
LP des Moduls	2 LP	
SWS des Moduls	Vollzeitpraktikum mit 36 Stunden pro Woche	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	einmal jährlich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen		
Art der studienbegleitenden Prüfung		
Prüfungsanforderungen		
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.	
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Identifizier	INF-INDP			
Modultitel	Industriepraktikum			
Englischer Modultitel	Industrial Internship			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Erfahrung im teamorientierten Umgang mit umfangreicheren Softwareprojekten im industriellen Umfeld • Anwendung ausgewählter Konzepte und Methoden, Werkzeuge und Werkzeugumsetzung 			
Exemplarische Inhalte	Die Teilnehmer führen im industriellen Umfeld ein Projekt durch. Sie planen und organisieren selbstständig mit Hilfe erlernter Methoden und lernen industrielle Rahmenbedingungen kennen.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Praktikum in der Industrie	9 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Praktikum	6 SWS (180 Std.)	90 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester, semesterbegleitend oder als mehrwöchiger Block (empfohlen)			
Angebotsturnus	Das Industriepraktikum ist optional als Ersatz für Module im Umfang von 9 LP aus dem Wahlpflichtbereich möglich.			
Studiennachweise	Umsetzung der Aufgabenstellung und Vortrag je nach Industrievorgaben, Ausarbeitung			
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung				
Prüfungsanforderungen				
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-BPPR			
Modultitel	Informatik-Programmierpraktikum			
Englischer Modultitel	Computer Science Programming Lab			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Studierende sollen anhand praktischer Problemstellungen Kompetenz in der Umsetzung ausgewählter Probleme in algorithmische Lösungen, in der Benutzung von Programmiersprachen, im Entwurf kompletter Systeme, in ihrer Implementierung und in der Dokumentation von Software erlangen. Abhängig vom Thema des Praktikums sollen sie ihre theoretischen und methodischen Kenntnisse dieses Informatik-Themas vertiefen und auf eine praktische Problemstellung anwenden.			
Exemplarische Inhalte	In kleinen Teams erstellen die Studierenden Software zur Lösung eines vorgegebenen Anwendungsproblems, dokumentieren und präsentieren sie.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Praktikum	6 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik.		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Praktikum	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester Das Praktikum wird über die Vorlesungszeit oder als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt.			
Angebotsturnus	Jedes Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Implementation, Dokumentation, Präsentation			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-BPPR2			
Modultitel	Informatik-Programmierpraktikum (Bachelor Vertiefung)			
Englischer Modultitel	Computer Science Programming Lab (Bachelor Advanced)			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Studierende sollen anhand praktischer Problemstellungen Kompetenz in der Umsetzung ausgewählter Probleme in algorithmische Lösungen, in der Benutzung von Programmiersprachen, im Entwurf kompletter Systeme, in ihrer Implementierung und in der Dokumentation von Software erlangen. Abhängig vom Thema des Praktikums sollen sie ihre theoretischen und methodischen Kenntnisse dieses Informatik-Themas vertiefen und auf eine praktische Problemstellung anwenden.			
Exemplarische Inhalte	In kleinen Teams erstellen die Studierenden Software zur Lösung eines vorgegebenen Anwendungsproblems, dokumentieren und präsentieren sie.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Praktikum	6 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik.		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Praktikum	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester Das Praktikum wird über die Vorlesungszeit oder als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt.			
Angebotsturnus	Jedes Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Implementation, Dokumentation, Präsentation			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-VPPR			
Modultitel	Informatik-Programmierpraktikum (Vertiefung)			
Englischer Modultitel	Computer Science Programming Lab (Advanced)			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Fortgeschrittene Studierende sollen anhand praktischer Problemstellungen Kompetenz in der Umsetzung intuitiver Probleme in algorithmische Lösungen, in der Benutzung von Programmiersprachen, in Softwareentwurf und in der Dokumentation von Software vertiefen. Abhängig vom Thema des Programmierpraktikums sollen sie ihre theoretischen und methodischen Kenntnisse dieses Informatik-Themas vertiefen und auf eine praktische Problemstellung anwenden.			
Exemplarische Inhalte	In kleinen Teams erstellen die Studierenden Software zur Lösung eines vorgegebenen Anwendungsproblems, dokumentieren und präsentieren sie.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Praktikum	6 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik. Das Praktikum wird über die Vorlesungszeit oder als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt.		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Praktikum	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Implementation, Dokumentation, Präsentation			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-DIDP			
Modultitel	Praktikum zur Didaktik der Informatik			
Englischer Modultitel	Didactics in Computer Science Lab			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Studierende mit dem Studienziel Lehramt Informatik sollen einen Einblick in das Planen und Durchführen von Unterricht (im weiteren Sinne) bekommen. Die dort gemachten Erfahrungen können zur Einordnung und Eignung für den angestrebten Lehrerberuf genutzt werden. Zudem können diese Erfahrungen im Master-Studium zur weiteren Professionalisierung der Ausbildung zum Lehrer, sowie als praktisches Erfahrungswissen zur Einordnung und Anbindung fachdidaktischer Methoden und Konzepte in der Lehramtsausbildung helfen.			
Exemplarische Inhalte	In kleinen Teams erarbeiten die Studierenden Themen der Informatik für Schüler (z.B. mittels Lego-Mindstorms) und führen dazu Workshops an Schulen durch.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Praktikum	6 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Praktikum	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich im Sommersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Ausarbeitung und Dokumentation			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-FPBGym	
Modultitel	Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Informatik (LaG)	
Englischer Modultitel	LaG Computer Science Lab	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen anhand eines exemplarischen Einblicks in Fragen und Aufgaben des Informatikunterrichts den Nutzen fachdidaktischer Theorien zur Bewältigung der Anforderungen des Informatikunterrichts erkennen. Sie sollen Handlungskompetenz im Schulalltag erwerben.</p> <p>Die mit der Aufnahme des Masterstudiums getroffene Entscheidung für den Lehrerberuf an Gymnasien soll im Hinblick auf die gewählte Schulform und die Schulwirklichkeit nochmals eingehend reflektiert werden.</p>	
Exemplarische Inhalte	Theoriegeleitete Planung, Durchführung und Analyse von gymnasialem Informatikunterricht	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar	2 LP
	Vollzeitpraktikum	6 LP
LP des Moduls	8 LP	
SWS des Moduls	Seminarkomponente: 2 SWS (25 Std. Präsenz, 35 Std. Selbststudium) Praktikumskomponenten: Vollzeitpraktikum mit 36 Stunden pro Woche über 5 Wochen	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	einmal jährlich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen		
Art der studienbegleitenden Prüfung		
Prüfungsanforderungen		
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet	
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Identifizier	INF-FPEWGym	
Modultitel	Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Informatik (LaG)	
Englischer Modultitel	LaG Computer Science Lab	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, ihr Fachwissen, ihr Fachdidaktikwissen und ihre Erfahrungen aus bereits absolvierten Praktika auf die Analyse, Planung und Durchführung gymnasialen Informatikunterrichts anzuwenden. Sie sollen weitere Handlungskompetenz im Schulalltag erwerben.	
Exemplarische Inhalte	Theoriegeleitete Planung, Durchführung und Analyse von gymnasialem Informatikunterricht	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vollzeitpraktikum	6 LP
LP des Moduls	6 LP	
SWS des Moduls	Vollzeitpraktikum mit 36 Stunden pro Woche über 4 Wochen	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	einmal jährlich	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen		
Art der studienbegleitenden Prüfung		
Prüfungsanforderungen		
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.	
Bestehensregelung für dieses Modul		
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Seminare

Identifizier	INF-BAS			
Modultitel	Abschlussseminar für Bachelor			
Englischer Modultitel	Bachelor Graduation Seminar			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung und Präsentation eines Vortrags • Wissenserwerb aus einem Vortrag 			
Exemplarische Inhalte	Präsentation im Themengebiet der Bachelorarbeiten			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar	3 LP		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vortrag			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.			
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme am Seminar (siehe Vorbemerkungen S.4) sowie eigener Vortrag.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-BAS1			
Modultitel	Informatik-Seminar 1			
Englischer Modultitel	Computer Science Seminar			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung der Grundkenntnisse in einem Informatik-Gebiet • Übung in Präsentationstechnik und wissenschaftlichem Schreiben • Reflexion der Qualität wissenschaftlicher Texte • Wissenserwerb aus einem Vortrag, kritisches Zuhören und Lesen 			
Exemplarische Inhalte	Präsentation aktueller Arbeiten aus dem Thema des Seminars, z.B. ausgehend von aktuellen Tagungs- oder Zeitschriftenaufsätze			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar (Studienjahrweise wechselndes Angebot)	3 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vortrag (Referat) und Ausarbeitung; ggf. weitere (Software-Demo, Stellungnahme zu Ausarbeitungen)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme am Seminar (siehe Vorbemerkungen S.4) sowie bestandene Prüfung.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-BAS2			
Modultitel	Informatik-Seminar 2 (Vertiefung)			
Englischer Modultitel	Computer Science Seminar (Advanced)			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse in einem Informatik-Gebiet • Übung in Präsentationstechnik und wissenschaftlichem Schreiben • Reflexion der Qualität wissenschaftlicher Texte • Wissenserwerb aus einem Vortrag, kritisches Zuhören und Lesen 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von spezifischem Fachwissen anhand aktueller Literatur, Tagungs- oder Fachzeitschriften aus dem Thema der Seminarveranstaltung (z.B. im Bereich Kombinatorische Optimierung, KI, Robotik, technische Informatik, Software Entwicklung, Programmierung, Web-Publishing) • Training in wissenschaftlichem Schreiben und Vortragen • Fachvortrag mit anschließender Diskussion • Schriftliche Ausarbeitung 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar (Studienjahrweise wechselndes Angebot)	3 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vortrag (Referat) und Ausarbeitung; ggf. weitere (Software-Demo, Stellungnahme zu Ausarbeitungen)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme am Seminar (siehe Vorbemerkungen S.4) sowie bestandene Prüfung.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-BAS3			
Modultitel	Informatik-Seminar 3 (Vertiefung)			
Englischer Modultitel	Computer Science Seminar (Advanced)			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse in einem Informatik-Gebiet • Übung in Präsentationstechnik und wissenschaftlichem Schreiben • Reflexion der Qualität wissenschaftlicher Texte • Wissenserwerb aus einem Vortrag, kritisches Zuhören und Lesen 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von spezifischem Fachwissen anhand aktueller Literatur, Tagungs- oder Fachzeitschriften aus dem Thema der Seminarveranstaltung (z.B. im Bereich Kombinatorische Optimierung, KI, Robotik, technische Informatik, Software Entwicklung, Programmierung, Web-Publishing) • Training in wissenschaftlichem Schreiben und Vortragen • Fachvortrag mit anschließender Diskussion • Schriftliche Ausarbeitung 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar (Studienjahrweise wechselndes Angebot)	3 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vortrag (Referat) und Ausarbeitung; ggf. weitere (Software-Demo, Stellungnahme zu Ausarbeitungen)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme am Seminar (siehe Vorbemerkungen S.4) sowie bestandene Prüfung.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-MAS1			
Modultitel	Masterseminar 1			
Englischer Modultitel	Master Seminar 1			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse in einem Spezialgebiet • Ausarbeitung und Präsentation eines Vortrags • Wissenschaftliches Schreiben • Wissenserwerb aus einem Vortrag, kritisches Zuhören und Lesen 			
Exemplarische Inhalte	In diesem Modul werden spezielle Themen der Forschungsgruppen in Seminarform behandelt. Dabei soll neben den grundsätzlichen Konzepten auch dafür geeignete Software vorgestellt werden. Die aktiv Teilnehmenden berichten über ein vorbereitetes und ausgetestetes Thema. Selbstdefinierte Themen sind nach Absprache auch möglich.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar (Studienjahrweise wechselndes Angebot)	3 LP zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester; teilweise auch im Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vortrag mit Ausarbeitung (Referat)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme am Seminar (siehe Vorbemerkungen S.4) sowie bestandene Prüfung.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-MAS2			
Modultitel	Masterseminar 2			
Englischer Modultitel	Master Seminar 2			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse in einem Spezialgebiet • Ausarbeitung und Präsentation eines Vortrags • Wissenschaftliches Schreiben • Wissenserwerb aus einem Vortrag, kritisches Zuhören und Lesen 			
Exemplarische Inhalte	In diesem Modul werden spezielle Themen der Forschungsgruppen in Seminarform behandelt. Dabei soll neben den grundsätzlichen Konzepten auch dafür geeignete Software vorgestellt werden. Die aktiv Teilnehmenden berichten über ein vorbereitetes und ausgetestetes Thema. Selbstdefinierte Themen sind nach Absprache auch möglich.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar (Studienjahrweise wechselndes Angebot)	3 LP zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester; teilweise auch im Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vortrag mit Ausarbeitung (Referat)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme am Seminar (siehe Vorbemerkungen S.4) sowie bestandene Prüfung.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-DIDS			
Modultitel	Seminar zur Didaktik der Informatik			
Englischer Modultitel	Didactics in Computer Science Seminar			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen die Kompetenz, Inhalte, Methoden und Konzepte ihres bisherigen wissenschaftlichen Informatikstudiums auf die Schülerwelt und den Bildungsraum Schule zu fokussieren, und entwickeln, basierend auf aktuellen Prinzipien und Standards von Informatikunterricht, geeignete Lernumgebungen für einen modernen Informatikunterricht.			
Exemplarische Inhalte	Basierend auf einem fachdidaktischen Unterrichtskonzept werden "Lernumgebungen" für den Informatikunterricht entwickelt und hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit analysiert.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar	3 LP		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich im Wintersemester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vortrag (Referat) und Ausarbeitung			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Projektgruppen

Identifizier	INF-PG	
Modultitel	Projektgruppe (Studienjahrweise wechselndes Angebot)	
Englischer Modultitel	Project Group	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Am Thema der Projektgruppe orientierte inhaltliche Lernziele • Vertrautheit mit Techniken wissenschaftlichen Arbeitens: Strukturierung komplexer Problemstellungen, Präsentation, Dokumentieren, Verfassen wissenschaftlicher Texte • Vertrautheit mit Teamarbeit: Projektleitung und Projektmitarbeit, Arbeitsschnittstellen definieren und einhalten, Konfliktmanagement 	
Exemplarische Inhalte	<p>Inhaltliche Beschreibung, je nach PG-Thema.</p> <p>Eine Projektgruppe verzahnt Vorlesungs-, Seminar- und Praktikumsanteile mit Schwerpunkt in theoretischem/ methodischem Teil im ersten und praktischem Teil im zweiten Semester.</p>	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Projektgruppe I	12 LP
	Projektgruppe II	12 LP
LP des Moduls	24 LP	
SWS des Moduls	16 SWS	
Dauer des Moduls	<p>2 Semester</p> <p>Projektgruppen laufen in der Regel über zwei aufeinander folgende Semester. Eine Projektgruppe ist als Modul nur komplett über zwei Semester absolvierbar.</p>	
Angebotsturnus	Jährlich (Teil I startet im Sommersemester, Teil II findet im darauf folgenden Wintersemester statt)	
Studiennachweise		
Prüfungsvorleistungen		
Art der studienbegleitenden Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Begleitende Präsentationen • Fertigstellung der Projektarbeiten • Schriftliche Dokumentation der Arbeiten und Ergebnisse 	
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.	
Berechnung der Modulnote		
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme (siehe Vorbemerkungen S.4) sowie bestandene Prüfung.	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	

Professionalisierungsbereich

Identifizier	INF-BFS			
Modultitel	Berufsfeldseminar			
Englischer Modultitel	Professional Career Seminar			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Kenntnisse über den Berufsalltag von Mathematikern, Systemwissenschaftlern und Informatikern			
Exemplarische Inhalte	Absolventen des Fachbereichs Mathematik/Informatik aus den Bachelor-, Diplom- und Masterstudiengängen berichten aus ihrem Berufsalltag und geben Bewerbungstipps			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar	2 LP (Professionalisierungsbereich / Soft Skills)		
LP des Moduls	2 LP (Professionalisierungsbereich)			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	30 Std.	60 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Alle zwei Jahre			
Studiennachweise	Ausarbeitung, Erstellen einer Bewerbungsmappe			
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung				
Prüfungsanforderungen				
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.			
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-BPRO
Modultitel	Professionalisierung (Bachelor)
Englischer Modultitel	Soft Skills (Bachelor)
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium und spätere berufliche Tätigkeit notwendig sind.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit nach Kapazität und Angebot durch Betreuer. • Präsentationstechniken und -methoden • Bewerbungstraining • Berufliche Sozialkompetenzen <p>Die in der Informatik speziell für den Professionalisierungsbereich ausgewiesenen Veranstaltungen (z. B. Berufsfeldseminar, Internet-Recht, Reading Club „Berufsleben“) können zusammen mit Veranstaltungen im Modell „4 Schritte+“, durch andere Veranstaltungen im allgemeinen Angebot der Koordinationsstelle Professionalisierungsbereich oder durch Leistungen im Anwendungsfach, die über den Pflichtumfang hinausgehen, zur Abdeckung der geforderten Leistungspunkte im Professionalisierungsbereich absolviert werden. Aus dem Angebot der Koordinationsstelle dürfen insgesamt nicht mehr als 4 LP als Modulkomponenten eingebracht werden</p>
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Hausarbeiten, Selbststudium (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Präsenzzeit: ca. 4 SWS (60 Std.) Selbststudium: ca. 8 SWS (120 Std.) Präsenzzeit und Selbststudium kann je nach Gestaltung variieren.
Dauer des Moduls	2 Semester
Angebotsturnus	Abhängig von Kapazität und anderen Lehrangeboten.
Studiennachweise	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung, erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben • ggf. Kurzbericht in geeigneter Form, in dem über die gesamte Veranstaltung und die erlernten Kompetenzen (z.B. Kommunikationskompetenz oder Zeitmanagement) reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik

Identifizier	INF-IRecht			
Modultitel	Internet-Recht			
Englischer Modultitel	Internet Law			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Grundlagen rechtsbewussten Handelns im Internetrecht			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Domainrecht (Marken-, Namens- und Wettbewerbsrecht) • Contentlaw (Urheberrecht, Leistungsschutzrechte, Urhebervertragsrecht) • E-Commerce Law (Fernabsatz und Wettbewerbsrecht) • Arbeitsrecht im Internet • Datenbanknutzung im wissenschaftlichen Umfeld • Werbrecht im Internet (Suchmaschinen, Mailings) 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	2 LP		
	Übung	--		
LP des Moduls	2 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	1 SWS (15 Std.)	45 Std.	60 Std.
	Übung	--	--	--
	Gesamt	1 SWS (15 Std.)	45 Std.	60 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Abhängig von Kapazität und anderen Lehrangeboten.			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur oder mündliche Prüfung			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul				
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			

Identifizier	INF-PROF6
Modultitel	Professionalisierung Ergänzung
Englischer Modultitel	Soft Skills Extension
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium und spätere berufliche Tätigkeit notwendig sind.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit nach Kapazität und Angebot durch Betreuer. • Präsentationstechniken und -methoden • Bewerbungstraining • Berufliche Sozialkompetenzen
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Hausarbeiten, Selbststudium (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	Präsenzzeit: ca. 4 SWS (60 Std.) Selbststudium: ca. 8 SWS (120 Std.) Präsenzzeit und Selbststudium kann je nach Gestaltung variieren.
Dauer des Moduls	2 Semester
Angebotsturnus	Abhängig von Kapazität und anderen Lehrangeboten.
Studiennachweise	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung, erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben • ggf. Kurzbericht in geeigneter Form, in dem über die gesamte Veranstaltung und die erlernten Kompetenzen (z.B. Kommunikationskompetenz oder Zeitmanagement) reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik

Identifizier	INF-RCBL			
Modultitel	Reading Club „Berufsleben“			
Englischer Modultitel	Reading Club “Working Life”			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der (geschriebenen und ungeschriebenen) Regeln im Berufsleben • Kenntnis von Verhaltensregeln im beruflichen Umfeld • Verständnis für die Tragweite von zu treffenden Entscheidungen 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Rollen im Berufsleben • Berufsknigge 			
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Seminar	2 LP		
LP des Moduls	2 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	30 Std.	60 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Abhängig von Kapazität und anderen Lehrangeboten.			
Veranstaltungsform	Seminar			
Studiennachweise	Vortrag mit Ausarbeitung (Referat) zu speziellen Themen. Aktive Teilnahme an den Diskussionen.			
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung				
Prüfungsanforderungen				
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.			
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/ Informatik			

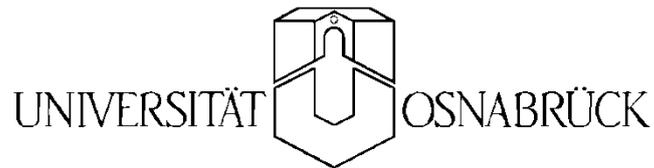
Identifizier	INF-WIWE			
Modultitel	Wissenschaftliche Werkstatt			
Englischer Modultitel	Scientific Soft Skills Workshop			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Techniken und Werkzeugen für die Kommunikation wissenschaftlicher Ergebnisse • Fähigkeit zum praktischen Einsatz dieser Techniken und Werkzeuge • Fähigkeit zur Bewertung und selbstständigen Verbesserung wissenschaftlicher Kommunikationsergebnisse 			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliches Schreiben • Wissenschaftliches Präsentieren • Unterstützende Techniken und Werkzeuge 			
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Seminar	2 LP		
LP des Moduls	2 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	30 Std.	60 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Abhängig von Kapazität und anderen Lehrangeboten.			
Veranstaltungsform	Seminar			
Studiennachweise	Übungen mit verschiedenen praktischen Aufgaben (z.B. Vortrag, Ausarbeitung/Referat, Verfassen/Bearbeiten/Bewerten wissenschaftlicher Texte). Vortrag mit Ausarbeitung (Referat) zu speziellen Themen.			
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung				
Prüfungsanforderungen				
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.			
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/ Informatik			

Identifizier	INF-4SM1
Modultitel	4 Schritte+: Methoden und Anwendung 1
Englischer Modultitel	Methods and Application 1 (4 Schritte+)
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium und spätere berufliche Tätigkeit notwendig sind. Insbesondere steht die Vermittlung von überfachlichen Methoden im Vordergrund, wie zum Beispiel der Aufbau/Gestaltung von Präsentationen oder das wissenschaftliche Schreiben.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Teilnahme an einem Seminar oder ggf. Praktikum der Informatik, das mit ausführlichen, begleitenden Informationen zum professionellen Aufbau und Gestaltung von Präsentationen bzw. praktischer Gruppenarbeit ergänzt wird. • Nach Abschluss der Veranstaltung ist ein Kurzbericht anzufertigen, in dem über die gesamte Veranstaltung und die erlernten Kompetenzen (z.B. Kommunikationskompetenz oder Zeitmanagement) reflektiert wird. Diese Arbeit ist bei der verantwortlichen Lehrkraft einzureichen.
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu einem Seminar oder Praktikum (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Präsenzzeit: ca. 1 SWS (15 Std.) Selbststudium: ca. 3 SWS (45 Std.) Präsenzzeit und Selbststudium kann je nach Gestaltung variieren.
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	Kurzbericht in geeigneter Form, in dem über die gesamte Veranstaltung und die erlernten Kompetenzen (z.B. Kommunikationskompetenz oder Zeitmanagement) reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik

Identifizier	INF-4SM2
Modultitel	4 Schritte+: Methoden und Anwendung 2
Englischer Modultitel	Methods and Application 2 (4 Schritte+)
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	Studierende erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium und spätere berufliche Tätigkeit notwendig sind. Insbesondere steht die Anwendung der bisher erlernten Methoden in Fachveranstaltungen im Vordergrund.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitation zweier Testattermine (oder ähnlicher Übungsveranstaltungsformen) zu einer Veranstaltung der Informatik, die in vorangegangenen Semestern bereits erfolgreich absolviert worden ist. Die Hospitation setzt das Einverständnis aller Beteiligten voraus. • Begleitete Durchführung eines Testattermins (nach Hospitation). • In Absprache mit der jeweiligen Lehrkraft sind auch andere Aktivitäten möglich (z.B. Leitung von Übungsterminen). • Begleitung und Anleitung von Studierenden, die das Modul INF-ORIENT absolvieren. • Zu jeder Aktivität ist ein Kurzbericht anzufertigen, in dem über die Aktivität und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird.
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu einer Veranstaltung (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Präsenzzeit: ca. 1 SWS (15 Std.) Selbststudium: ca. 3 SWS (45 Std.) Präsenzzeit und Selbststudium kann je nach Gestaltung variieren.
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	Kurzbericht über die Aktivitäten, in dem über die Aktivität und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik

Identifizier	INF-4SO
Modultitel	4 Schritte +: Orientierung
Englischer Modultitel	Orientations (4 Schritte+)
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind, wie zum Beispiel selbstständiges Lernen, kooperieren, strukturiert planen und handeln.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstständige Orientierung im Studiensystem in einer Gruppe mit Begleitung durch Betreuer. • Dokumentation der Abläufe und Informationsquellen in geeigneter Form für nachfolgende Studierendengenerationen. • Reflexion über Lernstrukturen und Dokumentation mit Fehleranalyse und Verbesserungsvorschlägen (in der eigenen Arbeit bzw. im eigenen Studierverhalten wie auch in den vorgefundenen universitären Strukturen).
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Wechselnde Veranstaltungsform, vorwiegend selbstständige Arbeit im Team.
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Präsenzzeit: ca. 1 SWS (15 Std.) Selbststudium: ca. 3 SWS (45 Std.) Präsenzzeit und Selbststudium kann je nach Gestaltung variieren.
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Kurzbericht über die Aktivitäten, in dem über die Aktivität und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik

Identifizier	INF-4ST
Modultitel	4 Schritte+: Tutorentätigkeit, Mentoring oder Projekt
Englischer Modultitel	Tutor Employment, Mentoring or Project (4 Schritte+)
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium und spätere berufliche Tätigkeit notwendig sind. Sie erarbeiten entweder eine fachspezifische Aufgabe mit Berufsfeldorientierung/fachwissenschaftlicher Orientierung, oder sie übernehmen die Arbeit als Tutor im Orientierungs- und Methodenbereich oder als Mentor.
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit nach Kapazität und Angebot durch Betreuer. • Tätigkeit als Tutor nach Kapazität und Angebot durch die Lehrkräfte und nach Nachweis einer entsprechenden Eignung. Die Tutortätigkeit ist unbezahlt. Eine bereits bezahlte Tutorstelle kann nicht in eine unbezahlte umgewandelt werden. Nach Beendigung der Tutorentätigkeit ist ein Rechenschaftsbericht anzufertigen. • Mentortätigkeit: Studierende mit Erfahrungen in Tutorentätigkeiten reflektieren über organisatorische und zwischenmenschliche Zusammenhänge im Rahmen einer Tutortätigkeit, Diskussion der Erfahrungen im Team, Zusammenfassung erfahrener Probleme und Vorschläge von Lösungsalternativen, Verbesserungsvorschläge der Tutorentätigkeit, Begleitung neuer Tutoren als Mentor (Wissensweitergabe)
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Selbststudium, Tutorentätigkeit oder Mentorentätigkeit (4 LP)
LP des Moduls	4 LP
SWS des Moduls	Präsenzzeit: ca. 2 SWS (30 Std.) Selbststudium: ca. 6 SWS (90 Std.) Präsenzzeit und Selbststudium kann je nach Gestaltung variieren.
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	<ul style="list-style-type: none"> • Projektkurzbericht oder Kurzbericht über die Tutorentätigkeit bzw. Mentorentätigkeit • Tutoren- und Mentorentätigkeit: Der Kurzbericht enthält z.B. die erlernten Fähigkeiten in Tutortätigkeiten, erfahrene organisatorische und zwischenmenschliche Schwierigkeiten, Lösungsalternativen bzw. Verbesserungsvorschläge mit Umsetzungsvorschlägen und deren Bewertung
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik



FACHBEREICH MATHEMATIK / INFORMATIK

STUDIENGANGSSPEZIFISCHE PRÜFUNGSORDNUNG

FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG

„UMWELTSYSTEME UND RESSOURCENMANAGEMENT“

Neufassung beschlossen in der

233. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 19.12.2012

befürwortet in der 103. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 23.01.2013

genehmigt in der 212. Sitzung des Präsidiums am 03.07.2014

AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 10/2014 vom 30.09.2014, S. 1464

Änderungen beschlossen in der

253. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 14.10.2015

befürwortet in der 125. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 28.10.2015

genehmigt in der 234. Sitzung des Präsidiums am 19.11.2015

AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2016 vom 10.02.2016, S. 102

INHALT:

§ 1	Geltungsbereich	104
§ 2	Zweck der Prüfung	104
§ 3	Hochschulgrad	104
§ 4	Zuständiger Prüfungsausschuss	104
§ 5	Aufbau und Gliederung des Studiums	104
§ 6	Art und Umfang der Masterprüfung.....	106
§ 7	Zulassung zur Masterarbeit.....	106
§ 8	Masterarbeit	107
§ 9	Gesamtergebnis der Masterprüfung	107
§ 10	In-Kraft-Treten	107

§ 1 Geltungsbereich

¹Für den Masterstudiengang „Umweltsysteme und Ressourcenmanagement“ an der Universität Osnabrück gelten die Bestimmungen der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Osnabrück in der jeweils geltenden Fassung. ²Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Masterstudiengangs „Umweltsysteme und Ressourcenmanagement“.

§ 2 Zweck der Prüfung

¹Nach vier Fachsemestern erfolgt mit der Masterprüfung ein zweiter berufsqualifizierender Abschluss. ²Die Anforderungen an diese Prüfungen sichern einen Standard der Ausbildung, der der Regelstudienzeit angemessen ist und dem Stand der Wissenschaft und den Anforderungen der beruflichen Praxis gerecht wird. ³Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob der Prüfling die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, fachliche Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten, wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden und deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen.

§ 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Hochschulgrad „Master of Science (MSc)“ im Studiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement verliehen.

§ 4 Zuständiger Prüfungsausschuss

Zuständig ist der Prüfungsausschuss Systemwissenschaft des Fachbereichs Mathematik/ Informatik.

§ 5 Aufbau und Gliederung des Studiums

- (1) ¹Der Umfang des Masterstudiengangs Umweltsysteme und Ressourcenmanagement beträgt 120 Leistungspunkte (LP) und umfasst einen Pflichtbereich von 12 LP und einen Wahlpflichtbereich von mindestens 78 LP. ²Je nach erstem berufsqualifizierendem Abschluss müssen im Wahlpflichtbereich Module aus der Systemwissenschaft, den Bereichen Mathematik und/oder Informatik sowie dem gewählten Anwendungsfach gemäß nachfolgender Tabelle nachgewiesen werden. ³Auf die Masterarbeit entfallen 27 LP und weitere 3 LP auf deren Präsentation im Seminar Systemwissenschaft (MSc).

Identifizier	Lehrveranstaltung	SWS	LP	Dauer	Voraussetzung	empf. Sem.
Pflichtbereich Systemwissenschaft						
ASW-515	Hauptseminar Systemwissenschaft	2	3	1		2
ASW-602	Projekt Systemwissenschaft (MSc)	6	9	1	ASW-101	3
	Summe Pflichtbereich	8	12			
ASW-604	Seminar Systemwissenschaft (MSc)		3			4
	Masterarbeit		27			4
	Summe		42			
Für Studierende mit BSc „Angewandte Systemwissenschaft“ oder „Umweltsystemwissenschaft“^a						
Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft						
	Module aus dem Modulkatalog der Systemwissenschaft	18	27			
Wahlpflichtbereich Mathematik/Informatik						
	Module aus dem Modulkatalog der Mathematik und/oder Informatik	18	27			
Wahlpflichtbereich Anwendungsfach gemäß Absatz 6						
	Summe Wahlpflichtbereich		78			

Für Studierende mit BSc „Mathematik oder Informatik“ nach Absatz 2 ^a						
Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft 1						
ASW-301	Regelbasierte Modelle	4	6	1		1.
ASW-401	Gleichungsbasierte Modelle I	6	9	1		2.
Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft/ Mathematik/Informatik						
	Module aus dem Modulkatalog der Systemwissenschaft und der Mathematik oder der Informatik ^b		27 oder 30			
Summe Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft/ Mathematik/Informatik			36			
Wahlpflichtbereich Anwendungsfach gemäß Absatz 6						
	Anwendungsfach – Grundlagen ^c		18			
	Anwendungsfach – Vertiefung		24			
Summe Wahlpflichtbereich			78			
Für Studierende mit Abschluss nach Absatz 3 ^a						
Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft 1						
ASW-301	Regelbasierte Modelle	4	6	1		1.
ASW-401	Gleichungsbasierte Modelle I	6	9	1		2.
Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft 2						
	weitere Module aus dem Modulkatalog der Systemwissenschaft		42 oder 45			
Summe Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft			51			
Wahlpflichtbereich Mathematik/Informatik						
	Module aus dem Modulkatalog der Mathematik und/oder Informatik	18	27			
Summe Wahlpflichtbereich			78			

^a Es dürfen keine Module gewählt werden, die bereits Bestandteil der vorangegangenen Bachelorprüfung waren.

^b Studierende mit einem Bachelor in Mathematik, wählen aus den Angeboten der Systemwissenschaft und der Informatik; Studierende mit einem Bachelor in Informatik aus dem Angebot der Systemwissenschaft und der Mathematik.

^c Wenn die Grundlagen des gewählten Anwendungsfaches nachweislich im Bachelor-Studiengang erworben wurden, werden die 18 LP stattdessen im Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft erbracht.

- (2) ¹Studierende mit einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss in „Mathematik“ oder „Informatik“ müssen grundlegende Veranstaltungen im gewählten Anwendungsfach im Umfang von 18 LP nachholen. ²Die hierbei erzielten Leistungspunkte gehen in die Gesamtnote der Masterprüfung ein. ³Wenn die Grundlagen des gewählten Anwendungsfaches nachweislich im Bachelor-Studiengang erworben wurden, werden die 18 LP stattdessen im Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft erbracht. ⁴Im Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft/Mathematik/Informatik sind mindestens 36 LP zu erbringen, wobei mindestens ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft 1 gewählt werden muss. ⁵Wenn beide Module bereits im Bachelor-Studiengang studiert wurden, wird ersatzweise ein anderes Modul aus dem Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft gewählt.
- (3) ¹Studierende mit einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss in einem nach § 2 Absatz (1) der Ordnung über besondere Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen aufgeführten Fach (außer Angewandte Systemwissenschaft, Umweltsystemwissenschaft, Mathematik und Informatik) studieren kein zusätzliches Anwendungsfach. ²Im Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft sind mindestens 51 LP zu erbringen, wobei mindestens ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft 1 gewählt werden muss. ³Wenn beide Module bereits im Bachelor-Studiengang studiert wurden, wird ersatzweise ein anderes Modul aus dem Wahlpflichtbereich Systemwissenschaft gewählt.

- (4) Für zum Master-Studiengang zugelassene Studierende mit einem anderen ersten berufsqualifizierenden Abschluss als den unter Abs. 1 bis 3 genannten trifft der Prüfungsausschuss gesonderte Regelungen.
- (5) Alle Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache angeboten.
- (6) ¹Folgende Anwendungsfächer sind möglich:
 - Biologie,
 - Chemie,
 - Physik,
 - Wirtschaftswissenschaften,
 - Sozialwissenschaften,
 - Geographie/ Geoinformatik,
 - Psychologie.

²Die zu besuchenden Lehrveranstaltungen werden durch die entsprechenden Lehreinheiten festgelegt.

§ 6 Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) ¹Die Masterprüfung besteht nach §5 aus Studien begleitenden Prüfungen in Verbindung mit den Pflichtmodulen (12 LP) und ausgewählten Modulen aus den Wahlpflichtbereichen (78 LP) im Gesamtumfang von wenigstens 90 LP sowie der Masterarbeit (27 LP) und ihrer Präsentation (3 LP).
- (2) Über die Zulassung und den Umfang von weiteren Modulen für die Anerkennung als Studien begleitende Prüfung im Sinne von Absatz 1 entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.
- (3) Die inhaltlichen Prüfungsanforderungen für die in §5 beschriebenen Studien begleitenden Prüfungen sind in den Modulhandbüchern der jeweiligen Fächer ausgewiesen.

§ 7 Zulassung zur Masterarbeit

- (1) ¹Der Antrag auf Zulassung (Meldung) zur Masterarbeit ist schriftlich beim Prüfungsausschuss innerhalb des vom Prüfungsausschuss festzusetzenden Zeitraums zu stellen. ²Meldefristen, die vom Prüfungsausschuss gesetzt sind, können bei Vorliegen triftiger Gründe verlängert oder rückwirkend verlängert werden, insbesondere, wenn es unbillig wäre, die durch den Fristablauf eingetretenen Rechtsfolgen bestehen zu lassen.
- (2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer
 - die Voraussetzungen gemäß § 5 erfüllt und
 - mindestens ein Semester vor dem Antrag auf Zulassung zu der Masterarbeit an der Universität Osnabrück für das Masterprogramm Umweltsysteme und Ressourcenmanagement eingeschrieben ist.
- (3) Zur Masterarbeit kann auf Antrag zugelassen werden, wer mit Modulen verbundene Studien begleitende Prüfungen gemäß § 5 im Umfang von wenigstens 72 LP bestanden hat.
- (4) ¹Der Meldung zur Masterarbeit sind beizufügen
 - die Nachweise der Studien begleitenden Prüfungen gemäß § 5,
 - eine Erklärung darüber, ob bereits eine Masterprüfung oder Teile dieser Prüfung im Studiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement oder einem diesem entsprechenden Studiengang an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule nicht bestanden wurden,
 - Vorschläge für Prüfende,
 - eine Darstellung des Bildungsgangs und
 - ein Lichtbild neueren Datums.

²Ist es nicht möglich, eine nach Satz 1 erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.

- (5) ¹Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. ²Die Zulassung wird versagt, wenn
- die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind,
 - die Unterlagen unvollständig sind
- oder
- die Masterprüfung im Studiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule bereits endgültig nicht bestanden ist.
- (6) Die Bekanntgabe der Zulassung einschließlich der Prüfungstermine und der Versagung der Zulassung erfolgt nach § 41 des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG).
- (7) Der Zulassungsantrag kann bis zur Ausgabe des Themas der Masterarbeit zurückgezogen werden.

§ 8 Masterarbeit

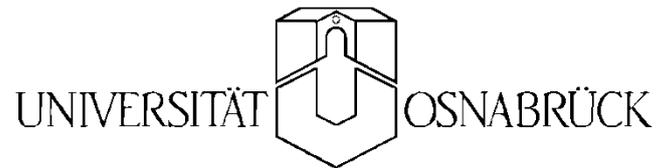
- (1) ¹Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich der Umweltsysteme und des Ressourcenmanagements selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. ²Thema und Aufgabenstellung der Masterarbeit müssen dem Prüfungszweck (§ 2 Absatz 1 Satz 3) entsprechen. ³Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen. ⁴Die Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden, eine Zusammenfassung der Arbeit soll in beiden Sprachen erfolgen.
- (2) ¹Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Masterarbeit beträgt sechs Monate. ²Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden. ³Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag die Bearbeitungszeit ausnahmsweise bis zur Gesamtdauer von neun Monaten verlängert werden.
- (3) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (4) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim zuständigen Prüfungsamt abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

§ 9 Gesamtergebnis der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die vorgeschriebenen Studien begleitenden Prüfungen aller Pflicht- und weiterer Module gemäß §5 bestanden sind und die Masterarbeit und ihre Präsentation mit mindestens „ausreichend“ bewertet ist.
- (2) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus dem Durchschnitt der Noten für die Masterarbeit (27 LP), das Seminar Systemwissenschaft (MSc, 3 LP) und der Studien begleitenden Prüfungen der Pflichtmodule im Umfang von 12 LP sowie weiterer Module aus dem Wahlpflichtbereich im Umfang von mindestens 66 LP, gewichtet mit den nach §5 dieser Prüfungsordnung festgelegten Leistungspunkten.
- (3) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn eine Studien begleitende Prüfung oder die Masterarbeit mit „nicht bestanden“ bewertet ist oder als mit „nicht bestanden“ bewertet gilt und eine Wiederholungsmöglichkeit nicht mehr besteht.

§ 10 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium der Universität Osnabrück am Tag nach ihrer Veröffentlichung in einem amtlichen Mitteilungsorgan der Universität Osnabrück in Kraft. Mit dem Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung tritt die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement der Universität Osnabrück in der Fassung vom 20.06.2012 außer Kraft.



FACHBEREICH MATHEMATIK / INFORMATIK

MODULBESCHREIBUNGEN

FÜR DIE LEHREINHEIT

„ANGEWANDTE SYSTEMWISSENSCHAFT“

beschlossen

in der 253. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereiches Mathematik/Informatik am 14.10.2015
befürwortet in der 125. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 28.10.2015
genehmigt in der 234. Sitzung des Präsidiums am 19.11.2015
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2016 vom 10.02.2016, S. 108

Modulübersicht Lehreinheit Systemwissenschaft

Vorbemerkung	111
ASW-101: Einführung in die Systemwissenschaft (BSc)	112
ASW-201: Daten und Modelle (BSc)	113
ASW-301: Regelbasierte Modelle (BSc, MSc)	114
ASW-302: Proseminar Systemwissenschaft (BSc)	115
ASW-401: Gleichungsbasierte Modelle I (BSc, MSc)	116
ASW-501: Partizipative Modellierung (BSc, MSc)	117
ASW-502: Geographische Informationssysteme (BSc, MSc)	118
ASW-503: Gleichungsbasierte Modelle II, Nichtlineare Dynamik (MSc)	119
ASW-505_v01: Adaptives Ressourcenmanagement (MSc)	120
ASW-506: Umweltsystemanalyse (BSc, MSc)	121
ASW-507: Umweltrisikoinalyse (MSc)	122
ASW-508: GIS-Modell-Integration (MSc)	123
ASW-510_v01: Nachhaltigkeit (MSc)	124
ASW-515: Hauptseminar Systemwissenschaft (MSc)	125
ASW-516: Netzwerke in komplexen Systemen (MSc)	126
ASW-517: Statistik für Systemwissenschaftler (BSc, MSc)	127
ASW-518: Grundlagen der Transport-Modellierung (BSc, MSc)	128
ASW-519: Modellbildung in verschiedenen Wissenschaftsbereichen (BSc, MSc)	129
ASW-601: Projekt Systemwissenschaft (BSc)	130
ASW-602: Projekt Systemwissenschaft (MSc)	131
ASW-603: Seminar Systemwissenschaft (BSc)	132
ASW-604: Forschungsseminar Systemwissenschaft (Ph.D.)	133
ASW-605: Systemwissenschaftliches Kolloquium (BSc, MSc)	134
ASW-606: Seminar Systemwissenschaft (MSc)	135
ASW-701_v01: Modellierung für ökologische Risikoanalysen I (BSc, MSc)	136
ASW-702: Populations- u. individuenbasierte Modelle in der Ökologie (BSc, MSc)	137
ASW-703: Modellierung für ökologische Risikoanalysen II (MSc)	138
ASW-801: Advanced Techniques in Systems Science I (BSc, MSc)	139
ASW-802: Advanced Techniques in Systems Science II (BSc, MSc)	140
ASW-803: Advanced Techniques in Systems Science III (BSc, MSc)	141
ASW-804: Advanced Techniques in Systems Science IV (BSc, MSc)	142
ASW-805: Advanced Techniques in Systems Science V (BSc, MSc)	143
ASW-811_v01: Advanced Techniques in Systems Science XI (MSc)	144
ASW-812_v01: Advanced Techniques in Systems Science XII (MSc)	145
ASW-813: Advanced Techniques in Systems Science XIII (MSc)	146
ASW-814: Advanced Techniques in Systems Science XIV (MSc)	147

ASW-815: Advanced Techniques in Systems Science XV (MSc)	148
ASW-816: Advanced Techniques in Systems Science XVI (MSc)	149
ASW-817: Advanced Techniques in Systems Science XVII (MSc)	150
ASW-901: Orientierung (4 Schritte+, 2-FB USW)	151
ASW-902: Methoden/Grundlagen (4 Schritte+, 2-FB USW)	152
ASW-903: Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+, 2-FB USW).....	153
ASW-904: Projektarbeit/Tuorentätigkeit (4 Schritte+, 2-FB USW)	154

Vorbemerkung

Im Folgenden sind alle von der Lehrinheit Systemwissenschaft angebotenen Module aufgeführt, die regelmäßig insbesondere für folgende Studiengänge angeboten werden:

2-Fächer-Bachelorstudiengang, Kernfach Umweltsystemwissenschaft
Bachelorstudiengang Angewandte Systemwissenschaft
Masterstudiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement

Einige Module der Masterstudiengänge sind auch für Bachelorstudierende wählbar und können für das Studium belegt werden, wenn dies die entsprechende Prüfungsordnung vorsieht. Bereits in einem Bachelorstudium eingebrachte Masterveranstaltungen können dann aber nicht mehr im anschließenden Masterstudium verwendet werden.

Die in den Modulbeschreibungen angegebenen Leistungspunkte (LP) definieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung (*work load*). Ein Leistungspunkt entspricht hierbei einer Arbeitsbelastung von 30 Zeitstunden. Die maximale Arbeitsbelastung ergibt sich dann durch die Multiplikation der Leistungspunkte mit 30 Zeitstunden.

Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb und an Seminaren

Praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten können nur durch wiederholtes Üben erworben werden. Dies erfordert eine regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb seitens der Studierenden und wird deshalb insbesondere in allen Modulen mit Übung als Komponente als Prüfungsvorleistung gefordert. Andernfalls können die praktisch ausgerichteten Qualifikationsziele des Übungsbetriebs nicht erreicht werden. Entsprechendes gilt für Tutorien, Labor- und Geländepraktika, Exkursionen und Studienprojekte.

Für die (Pro-)Seminare wird eine regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung als Prüfungsvorleistung gefordert, da die Qualifikationsziele Präsentieren, Reflektieren und Diskutieren fachlicher und methodischer Aspekte in deutscher und zum Teil auch in englischer Sprache nur hierdurch erreicht werden können.

Für allgemeine Richtlinien zur Anwesenheitspflicht von Studierenden wird auf die „Leitlinie zum Umgang mit Anwesenheitspflicht in Veranstaltungen“ der Universität Osnabrück verwiesen.

ASW-101: Einführung in die Systemwissenschaft (BSc)

Identifizier	ASW-101
Modultitel	Einführung in die Systemwissenschaft (BSc)
Englischer Modultitel	Introduction to Systems Science (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Systemwissenschaft • Erfassen komplexer Zusammenhänge sowie Formulieren und Programmieren von Modellen • Untersuchen der Modelle, Interpretieren der Ergebnisse und Überprüfen der Modellannahmen • Erklären und Vergleichen unterschiedlicher Modelltypen und Modellarchitekturen • Programmieren mit Simulationssoftware Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit. Selbstkompetenzen: Kreativität, Präzision, Zeitmanagement. Methodenkompetenz: Denken in Zusammenhängen, Analytisches Denken, Problemlösen, Lernstrategien.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systeme in verschiedenen Disziplinen, Geschichtliches • Modelle zur Abbildung von Systemen: Wortmodell, Wirkungsgraph (causal loops), Rückkopplungen, Flussdiagramme • Elementare Wachstumsmodelle, Differentialgleichungen (zeitkontinuierliche Modelle), Differenzgleichungen (zeitdiskrete Modelle), zelluläre Automaten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahlen bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-201: Daten und Modelle (BSc)

Identifizier	ASW-201
Modultitel	Daten und Modelle (BSc)
Englischer Modultitel	Data and Models (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung systemwissenschaftlicher Methoden mit dem Schwerpunkt auf Daten bei der naturwissenschaftlichen Modellierung • Anwenden einfacher statistischer Methoden und Einschätzen von Unsicherheiten in Daten • Bestimmen phänomenologischer Zusammenhänge in Daten und Beurteilen der Ergebnisse • Parametrisieren von mechanistischen Modellen und Interpretieren der Ergebnisse <p>Methodenkompetenz: Vertiefung der Modellierungskompetenz mit besonderem Schwerpunkt auf Datenbeurteilung, Unsicherheitsanalyse, Parametrisierung und Fehlerrechnung</p> <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit</p> <p>Selbstkompetenzen: Kreativität, Präzision, Zeitmanagement</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Skalenniveaus, Dimensionen und Einheiten • Grundlegende Statistik (deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, induktive Statistik) • Phänomenologische Modelle (Regressionsmodelle, Korrelationen) • Mechanistische Modelle (Anpassen analytischer und numerischer Lösungen an Daten)
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahlen bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-301: Regelbasierte Modelle (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-301
Modultitel	Regelbasierte Modelle (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Rule-based models (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung systemwissenschaftlicher Methoden mit besonderem Schwerpunkt auf Daten bei der sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Modellierung. • Verständnis für konzeptionelle Grundlagen und Methoden der regelbasierten Modellierung • praktische Fähigkeit, eigene regelbasierte Modelle zu erstellen und zu evaluieren. <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Selbständigkeit, Präzision Methodenkompetenz: Präsentationsfähigkeiten, Projektmanagement</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von komplex adaptiven Systemen • Modellierungstechniken für regelbasierte Systeme • Zelluläre Automaten, Agentenbasierte Modelle • Grundlegende Modellierungstechniken wie Bewegung im Raum, Kommunikation, Lernen • Evaluationsmethodik für regelbasierte Modelle
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Bearbeitung eines Studienprojekts
Art der studienbegleitenden Prüfung	1. Komponente: Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung 2. Komponente: Referat mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	Wichtung: 60% Komponente 1, 40% Komponente 2
Bestehensregelung für dieses Modul	Beide Teilprüfungen müssen mindestens mit ausreichend bewertet worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-302: Proseminar Systemwissenschaft (BSc)

Identifizier	ASW-302
Modultitel	Proseminar Systemwissenschaft (BSc)
Englischer Modultitel	Undergraduate Seminar Systems Science (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Eigenständige Analyse elementarer systemwissenschaftlicher Themen Methodenkompetenz: Strukturierung einer Aufgabenstellung Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Selbständigkeit Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz Medienkompetenz: Präsentations- und Darstellungstechniken, Diskussionsführung
Inhalte	Das Proseminar behandelt ergänzend zu den Pflichtvorlesungen spezielle elementare Themen, die auf die Pflichtmodule aufbauen.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-401: Gleichungsbasierte Modelle I (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-401
Modultitel	Gleichungsbasierte Modelle I (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Equation-based Models I (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Vertiefung mathematischer Fähigkeiten mit Schwerpunkt auf gewöhnliche Differentialgleichungen, Verständnis und Analyse komplexer Systeme. Methodenkompetenz: Abstraktionsfähigkeit Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Lernstrategien Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Präzision
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse des Verhaltens ein- und mehrdimensionaler linearer und nichtlinearer Systeme (stationäre Lösungen, Stabilität) • Diskrete und kontinuierliche Modelle (iterierte Abbildungen, gekoppelte Abbildungsgitter) • Anwendungen auf einfache chemische, biologische, ökologische und ökonomische Systeme • Modellprogrammierung, Simulation, Rechnerübungen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (6 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	6 SWS (4 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-501: Partizipative Modellierung (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-501
Modultitel	Partizipative Modellierung (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Participatory Modelling (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für konzeptionelle Grundlagen und Methoden der partizipativen Modellierung • Anwendung von Methoden der partizipativen Modellierung auf komplexe Probleme des Ressourcenmanagements
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle von Modellen in Lern- und Entscheidungsprozessen in komplexen Systemen mit Beispielen aus dem Umweltmanagement • Rolle von partizipativen Prozessen im Management von natürlichen Ressourcen • Einführung in Methoden der partizipativen Modellierung (Systems Thinking, System Dynamics, Agent Based Modelling, , Fuzzy Cognitive Maps, Bayesian Networks, Rollenspiele) und praktische Übungen zu ausgesuchten Methoden • Praktische Übungen zu ausgesuchten Methoden der partizipativen Modellierung • Design und Implementierung von partizipativen Modellierungsprozessen anhand ausgewählter Fallbeispiele
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP) 1 Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Studienprojekt
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90 – 120 min) oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-502: Geographische Informationssysteme (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-502
Modultitel	Geographische Informationssysteme (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Geographic Information Systems (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<p>Kenntnis der grundlegenden Strukturen und Methoden von geographischen Informationssystemen. In den Übungen mit GIS-Software wird die Umsetzung der Konzepte und Methoden für systemwissenschaftlich relevante Fragestellungen an ausgewählten Beispielen erarbeitet.</p> <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision Methodenkompetenz: Lernstrategien, Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • spezifische Datenstrukturen von raumbezogenen Daten • Verfahren zur Erfassung, Speicherung, Verarbeitung, Analyse und Darstellung von Geodaten • Interpolationsverfahren sowie Verfahren zur Analyse von digitalen Geländemodellen aufbauend auf Grundfunktionalitäten bei der Bearbeitung von Vektor- und Rasterdaten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30 min) und Hausarbeit (Protokoll zu den Übungen)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-503: Gleichungsbasierte Modelle II, Nichtlineare Dynamik (MSc)

Identifizier	ASW-503
Modultitel	Gleichungsbasierte Modelle II, Nichtlineare Dynamik (MSc)
Englischer Modultitel	Equation-based Models II, Nonlinear Dynamics (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Vertiefung mathematischer Fähigkeiten und Kenntnisse komplexer Systeme. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision Methodenkompetenz: Lernstrategien, Medienfertigkeiten, Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung raumzeitlicher Prozesse • Raumzeitliche Strukturbildung in natürlichen Systemen • Numerische Behandlung von partiellen Differentialgleichungen • Deterministische und stochastische Standardmodelle • Strukturen in Reaktions-Diffusions-Advektionssystemen (Wachstum, Wechselwirkungen und Bewegung)
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahlen bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-505_v01: Adaptives Ressourcenmanagement (MSc)

Identifizier	ASW-505_v01
Modultitel	Adaptives Ressourcenmanagement (MSc)
Englischer Modultitel	Adaptive Resource Management (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse für das Verständnis des adaptiven Ressourcenmanagements werden vermittelt. Die Anwendung von grundlegenden Konzepten und Methoden wird an konkreten Fallbeispielen veranschaulicht.</p> <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz.</p> <p>Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien.</p> <p>Methodenkompetenz: Formalisierung von Fragestellungen, Erarbeiten von Lösungsansätzen, Medienfertigkeiten, Projektmanagement.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Overview of concepts of management and control, importance of complexity and uncertainties • Management as learning processes • Factors that determine the adaptive capacity of human-technology-environment systems • Introduction to methodology to analyse, implement and sustain adaptive management regimes in resource management • Case studies from projects on adaptive resources management (guest lecturers and literature).
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30 min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-506: Umweltsystemanalyse (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-506
Modultitel	Umweltsystemanalyse (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Environmental Systems Analysis (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Es werden theoretische Grundkenntnisse für das Verständnis des Umweltverhaltens von Chemikalien sowie prozessbasierte, mathematischen Modellierungsansätze vermittelt. In Übungen werden die erlernten Methoden in praxis-relevanten Beispielen angewendet. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien Methodenkompetenz: Formalisierung von Fragestellungen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia-Modelle des Umweltverhaltens von Schadstoffen • Transport, Austausch- und Verlagerungsprozesse • abiotische und biotische Abbauprozesse • Modelle zur Schadstoffausbreitung • Auswirkung von Unsicherheiten und Variabilitäten von Modellparametern auf das Modellergebnis
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP) 1 Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der Studien begleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-507: Umweltrisikoaanalyse (MSc)

Identifizier	ASW-507
Modultitel	Umweltrisikoaanalyse (MSc)
Englischer Modultitel	Environmental Risk Analysis (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Theoretische Grundkenntnisse für das Verständnis von Umweltrisiken sowie Methoden zu deren Modellierung werden vermittelt. In Übungen werden die erlernten Methoden in praxis-relevanten Beispielen angewendet. Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien Methodenkompetenz: Medienfertigkeiten
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Begrifflichkeiten und Konzepte • Risikowahrnehmung und -kommunikation • Chemische-toxische Risiken • Wirkungsmodelle (Dosis-Wirkungsbeziehungen), Toxikokinetik • Risikocharakterisierung • Risikobewertung und –management
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP) 1 Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90 – 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (i.d.R. 30 Minuten) oder Referat (30 Minuten) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-508: GIS-Modell-Integration (MSc)

Identifizier	ASW-508
Modultitel	GIS-Modell-Integration (MSc)
Englischer Modultitel	GIS-Model Integration (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Vertiefung geoinformatischer Fähigkeiten und Kenntnisse raumzeitlicher Systeme mit inhaltlichem Schwerpunkt auf der Bearbeitung hydrologisch relevanter Fragen (Bodenerosion, Abflussgeschehen, Stoffeinträge und -transport). An ausgewählten Beispielen wird in den Übungen die GIS- und softwaremäßige Umsetzung erarbeitet. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision Methodenkompetenz: Lernstrategien, Medienfertigkeiten, Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • vektor- und rasterbasierte Verfahren zur Kopplung von geographischen Informationssystemen (GIS) und Modellen • multikriterielle Ansätze, empirische, konzeptionelle und prozessbasierte Modelle • zelluläre Automaten, agentenbasierte Modelle • technische Umsetzung der Modellkopplung und –integration • Probleme unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Skalen vor allem bei umfangreichen hybriden Systemen, wie z.B. Entscheidungsunterstützungssystemen (DSS)
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120 Min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) und Hausarbeit (ausgearbeitetes Protokoll zu den Übungen)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der vermittelten Verfahren
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-510_v01: Nachhaltigkeit (MSc)

Identifizier	ASW-510_v01
Modultitel	Nachhaltigkeit (MSc)
Englischer Modultitel	Sustainability (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Komplexität und Tiefe des Konzepts der Nachhaltigkeit werden erläutert. Die Studierenden erlangen Kenntnisse für das Verständnis nachhaltigen Handelns in Natur und Gesellschaft und lernen Konzepte und Methoden zur Operationalisierung und Umsetzung kennen. Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Förderung komplexen Denkens, Lernstrategien (Einzel- und Gruppenarbeit) Methodenkompetenz: Formalisierung von Fragestellungen, Erarbeiten von Lösungsansätzen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung theoretischer Grundlagen und Beispiele der praktischen Anwendung • unterschiedliche Zieldimensionen der Nachhaltigkeit in Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft • Internationale Entwicklungen (z.B. Umsetzung der Agenda 21, UN Nachhaltigkeitsziele) und nationale Programme • Globale Herausforderungen (z.B. Klimawandel, Gewässereutrophierung, Nahrungsmittelknappheit) bei der Umsetzung des Konzepts • Grundlegende Herausforderungen bei der Entwicklung bzw. Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Vorlesung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-515: Hauptseminar Systemwissenschaft (MSc)

Identifizier	ASW-515
Modultitel	Hauptseminar Systemwissenschaft (MSc)
Englischer Modultitel	Graduate Seminar Systems Science (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Eigenständige Bearbeitung elementarer Themen und verschiedener Anwendungsbereiche mit systemwissenschaftlicher Methodik. Methodenkompetenz: Literaturrecherche, Lernstrategien Medienkompetenz: Präsentationsfähigkeit, Ausdrucksvermögen, Medienfertigkeiten Sozialkompetenzen: Kommunikationsfähigkeit, Beratungskompetenz Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision
Inhalte	Das Hauptseminar behandelt ergänzend zu den Pflichtvorlesungen spezielle elementare Themen, die auf die Pflichtmodule aufbauen.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Kurzzusammenfassungen von Seminarvorträgen
Prüfungsvorleistungen	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (45min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Kenntnisse der Gegenstände des Hauptseminars
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-516: Netzwerke in komplexen Systemen (MSc)

Identifizier	ASW-516
Modultitel	Netzwerke in komplexen Systemen (MSc)
Englischer Modultitel	Networks in complex systems (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Grundkenntnisse von Konzepten und Methoden der Netzwerkanalyse in verschiedenen Systemen. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz. Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien. Methodenkompetenz: Formalisierung von Fragestellungen, Erarbeiten von Lösungsansätzen, Medienfertigkeiten, Projektmanagement.
Inhalte	Role of networks in complex adaptive systems, networks in environmental, ecological and social systems, fractal structure of river networks, complex food webs in ecological systems, social networks, role of networks for stability, robustness and resilience of social-ecological systems.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90 – 120 min) oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-517: Statistik für Systemwissenschaftler (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-517
Modultitel	Statistik für Systemwissenschaftler (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Statistics for System Scientists (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Es werden theoretische Kenntnisse in angewandter Statistik vermittelt. In Übungen werden die erlernten Methoden in praxis-relevanten Beispielen angewendet. Methodenkompetenz: Grundlagen statistischer Theorien Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitstheorie • deskriptive Statistik • uni- und multivariate Analysemethoden • Korrelations- und Regressionsanalysen • Varianz-, Faktor- und Clusteranalysen • Multidimensionale Skalierungen • Diskriminanzanalysen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der Studien begleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-518: Grundlagen der Transport-Modellierung (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-518
Modultitel	Grundlagen der Transport-Modellierung (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Introduction into transport modeling (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Es werden theoretische Grundlagen für das Verständnis und die Modellierung von Transportphänomenen vermittelt. Die mathematische Beschreibung anhand von Differentialgleichungen wird ebenso wie deren numerische Behandlung in Theorie und Praxis behandelt. Methodenkompetenz: numerische Behandlung von gewöhnlichen Differentialgleichungen Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Transportmodelle • Numerische Lösung von Differentialgleichungen mit Software-Tools (z.B. Mathematica) • Strömungssimulationen • Monte-Carlo-Simulationen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Studiennachweise	
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Bearbeitung eines Gruppenprojekts
Art der Studien begleitenden Prüfung	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-519: Modellbildung in verschiedenen Wissenschaftsbereichen (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-519
Modultitel	Modellbildung in verschiedenen Wissenschaftsbereichen (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Modelling in different scientific disciplines (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden werden angeleitet, verschiedene Aspekte von Modellen in der Systemwissenschaft im intensiven Selbststudium zu reflektieren. Sie gestalten jeweils eine Sitzung als Gruppenarbeit zu einem Wissenschaftsbereich. Die Ergebnisse werden in Ausarbeitungen festgehalten, die anschließend in der Fachschaft öffentlich gemacht werden.</p> <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Selbständigkeit, Kreativität Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Reflexion und Transfer von Wissen, Medienfertigkeiten</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist ein Modell, welche Arten von Modellen werden eingesetzt? • Welche Aussagekraft; Komplexität und Akzeptanz haben Modelle in den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen? • Anwendung von systemwissenschaftlichem Wissen auf das jeweilige Anwendungsfach • Überblick über die Möglichkeiten Systemwissenschaft im jeweiligen Interessengebiet zu verfolgen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Seminar (siehe Vorbemerkung S. 2), Vorbereitung, Durchführung und Ausarbeitung einer Gruppensitzung
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-601: Projekt Systemwissenschaft (BSc)

Identifizier	ASW-601
Modultitel	Projekt Systemwissenschaft (BSc)
Englischer Modultitel	Project Systems Science (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Eigenständige Bearbeitung elementarer Themen und verschiedener Anwendungsbereiche mit systemwissenschaftlicher Methodik. Präsentation eigener Forschungsergebnisse Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement, Strukturierung Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Selbständigkeit Präsentations- und Darstellungstechniken, Diskussionsführung
Inhalte	Mitarbeit in aktuellen externen oder Forschungsprojekten des Instituts für Umweltsystemforschung in Absprache mit dem jeweiligen Projektleiter. Mögliche Aufgabenbereiche sind <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Modellentwicklung • Implementation einfacher (Teil)-Modelle • Modellanalysen und Evaluierung
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Projekt (6 LP) 2. Komponente Projektseminar (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	6 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	
Prüfungsvorleistungen	regelmäßige Teilnahme am Projektseminar (siehe Vorbemerkung S. 2)
Art der studienbegleitenden Prüfung	1. Komponente Studienprojekt (Bericht) 2. Komponente: Referat (30 min)
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Beide Teilprüfungen müssen mindestens mit ausreichend bewertet worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-602: Projekt Systemwissenschaft (MSc)

Identifizier	ASW-602
Modultitel	Projekt Systemwissenschaft (MSc)
Englischer Modultitel	Project Systems Science (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Eigenständige Bearbeitung elementarer Themen und verschiedener Anwendungsbereiche mit systemwissenschaftlicher Methodik. Präsentation eigener Forschungsergebnisse Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement, Strukturierung Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Selbständigkeit Präsentations- und Darstellungstechniken, Diskussionsführung
Inhalte	Mitarbeit in aktuellen externen oder Forschungsprojekten des Instituts für Umweltsystemforschung in Absprache mit dem jeweiligen Projektleiter. Mögliche Aufgabenbereiche sind <ul style="list-style-type: none"> • Implementation von Modellen • Modellanalyse und Evaluierung • Experimentelle und/ oder analytische Arbeiten im Labor
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Projekt (6 LP) 2. Komponente Projektseminar (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	6 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	
Prüfungsvorleistungen	regelmäßige Teilnahme am Projektseminar (siehe Vorbemerkung S. 2)
Art der studienbegleitenden Prüfung	1. Komponente Studienprojekt (Bericht) 2. Komponente: Referat (30 min)
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Beide Teilprüfungen müssen mindestens mit ausreichend bewertet worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-603: Seminar Systemwissenschaft (BSc)

Identifizier	ASW-603
Modultitel	Seminar Systemwissenschaft (BSc)
Englischer Modultitel	Seminar Systems Science (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Präsentation eigener Forschungsergebnisse Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Medienfertigkeiten, Projektmanagement, Problemformulierung, Strukturierung, Aufbau von Argumentationsketten, Präsentations- und Darstellungstechniken Sozialkompetenzen: Beratungskompetenz, Feedback in Gruppen, Diskussionsführung Selbstkompetenzen: Überzeugungskraft, Zeitmanagement, Kreativität, Präzision, Frustrationsbewältigung, Selbständigkeit
Inhalte	Themen aktueller Bachelorarbeiten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30 min) zur Bachelorarbeit
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-604: Forschungsseminar Systemwissenschaft (Ph.D.)

Identifizier	ASW-604
Modultitel	Forschungsseminar Systemwissenschaft (Ph.D.)
Englischer Modultitel	Research Seminar Systems Science (Ph.D.)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Präsentation eigener Forschungsergebnisse in der Qualifikationsphase (Promotion)
Inhalte	Vorträge und Diskussion über laufende Forschungsarbeiten in der Qualifikationsphase (Promotion). Die Themen werden individuell festgelegt.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	Kurzvortrag
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-605: Systemwissenschaftliches Kolloquium (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-605
Modultitel	Systemwissenschaftliches Kolloquium (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Systems Science Colloquium (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Vertiefende Kenntnisse und Reflexion über systemwissenschaftliche Themen und Methodik, Verständnis naturwissenschaftlicher Sprache und Denkweise
Inhalte	Vorträge von auswärtigen Referenten zu aktuellen Themen der Systemwissenschaft; Vortragsthemen werden vor Beginn des Semesters veröffentlicht.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Kolloquien (siehe Vorbemerkung S. 2), Ausarbeitung eines der präsentierten Vorträge
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-606: Seminar Systemwissenschaft (MSc)

Identifizier	ASW-606
Modultitel	Seminar Systemwissenschaft (MSc)
Englischer Modultitel	Seminar Systems Science (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Präsentation eigener Forschungsergebnisse Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Medienfertigkeiten, Projektmanagement, Problemformulierung, Strukturierung, Aufbau von Argumentationsketten, Präsentations- und Darstellungstechniken Sozialkompetenzen: Beratungskompetenz, Feedback in Gruppen, Diskussionsführung Selbstkompetenzen: Überzeugungskraft, Zeitmanagement, Kreativität, Präzision, Frustrationsbewältigung, Selbständigkeit
Inhalte	Themen aktueller Masterarbeiten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30 min) zur Masterarbeit
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-701_v01: Modellierung für ökologische Risikoanalysen I (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-701_v01
Modultitel	Modellierung für ökologische Risikoanalysen I (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Modelling for Ecological Risk Assessment I (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Aufbau von Wissen über Ansätze und Methoden der ökologischen Modellierung im Bereich der Ökologischen Risikoanalyse insbesondere zur Abschätzung der Auswirkungen von globalen Wandelprozessen auf ökologische Systeme und deren Stabilitätseigenschaften
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle Auswirkungen von globalen Wandelprozessen (z.B. Klima- und Landnutzungswandel, institutioneller Wandel) auf ökologische Systeme und deren Stabilitätseigenschaften (Persistenz, Resilienz, funktionale Robustheit) • Überblick über relevante Modellansätze für die Risikoanalyse • Umgang mit ökologischen Interaktionen und Unsicherheiten • Kopplung mit sozioökonomischen Modellen • Beispiele für den Einsatz der Modelle im Zusammenhang mit der Entwicklung von Anpassungsstrategien an Globalen Wandel aus dem Blickwinkel von Biodiversität und Ökosystemleistungen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung/Projektarbeit (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Kursveranstaltungen (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Umsetzung eines eigenen Modellierprojekts (Übung)
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Referat (30min) mit Ausarbeitung (5-10 Seiten)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-702: Populations- u. individuenbasierte Modelle in der Ökologie (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-702
Modultitel	Populations- und individuenbasierte Modelle in der Ökologie (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Population- and Individual-Based Models in Ecology (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Vertiefung systemwissenschaftlicher Methoden mit besonderem Schwerpunkt auf ökologische Modelle. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision Methodenkompetenz: Lernstrategien, Medienfertigkeiten, Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle zum Populationswachstum • Modelle zur Konkurrenz zwischen Arten • Individuenbasierte Modelle (z.B. Räuber-Beute) • Vegetations- und Waldmodelle • Aussterben von Populationen • Modelle zur Beschreibung von Biodiversität
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Gruppenprojekt
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Referat (30min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-703: Modellierung für ökologische Risikoanalysen II (MSc)

Identifizier	ASW-703
Modultitel	Modellierung für ökologische Risikoanalysen II (MSc)
Englischer Modultitel	Modelling for Ecological Risk Assessment II (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Aufbau von Wissen über Ansätze der stochastischen Modellierung im Bereich der Ökologischen Risikoanalyse
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Stochastische Modelle • Risikomaße und deren Analyse • Umgang mit ökologischen Interaktionen und Unsicherheiten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Kursveranstaltungen (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Umsetzung eines eigenen Modellierprojekts (Übung)
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30 min) mit Ausarbeitung (5-10 Seiten)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-801: Advanced Techniques in Systems Science I (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-801
Modultitel	Advanced techniques in systems science I
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science I
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-802: Advanced Techniques in Systems Science II (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-802
Modultitel	Advanced techniques in systems science II
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science II
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-803: Advanced Techniques in Systems Science III (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-803
Modultitel	Advanced techniques in systems science III
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science III
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Gemäß § 11 APO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-804: Advanced Techniques in Systems Science IV (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-804
Modultitel	Advanced techniques in systems science IV
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science IV
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Gemäß § 11 APO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-805: Advanced Techniques in Systems Science V (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-805
Modultitel	Advanced techniques in systems science V
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science V
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-811_v01: Advanced Techniques in Systems Science XI (MSc)

Identifizier	ASW-811_v01
Modultitel	Advanced techniques in systems science XI
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XI
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-812_v01: Advanced Techniques in Systems Science XII (MSc)

Identifizier	ASW-812_v01
Modultitel	Advanced techniques in systems science XII
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XII
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-813: Advanced Techniques in Systems Science XIII (MSc)

Identifizier	ASW-813
Modultitel	Advanced techniques in systems science XIII
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XIII
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Gemäß § 11 APO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-814: Advanced Techniques in Systems Science XIV (MSc)

Identifizier	ASW-814
Modultitel	Advanced techniques in systems science XIV
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XIV
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Gemäß § 11 APO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-815: Advanced Techniques in Systems Science XV (MSc)

Identifizier	ASW-815
Modultitel	Advanced techniques in systems science XV
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XV
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-816: Advanced Techniques in Systems Science XVI (MSc)

Identifizier	ASW-816
Modultitel	Advanced techniques in systems science XVI
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XVI
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-817: Advanced Techniques in Systems Science XVII (MSc)

Identifizier	ASW-817
Modultitel	Advanced techniques in systems science XVII
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XVII
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP) 1 Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2+2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Studienprojekt oder Referat mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

Professionalisierungsbereich 2-FB Umweltsystemwissenschaft Programm „4 Schritte+“

ASW-901: Orientierung (4 Schritte+, 2-FB USW)

Identifizier	ASW-901
Modultitel	Orientierung (4 Schritte+, Schritt 1)
Englischer Modultitel	Orientation (4 Steps+, Step 1)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind, wie zum Beispiel selbständiges Lernen, kooperieren, strukturiert planen und handeln.
Inhalte	Teilnahme an den Tutorien zu den Veranstaltungen Einführung in die Systemwissenschaft oder Daten und Modelle. Die Tutorien werden durch fachspezifische Lehrinhalte mit den Schwerpunkten aktive Orientierung, selbständiges Lernen, Kooperieren, strukturiertes Planen und Handeln ergänzt. Diese Ergänzung kann entweder als eigenständiges Tutorium zur jeweiligen Veranstaltung oder als fester Bestandteil aller Tutorien stattfinden.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu Tutorien (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Gesamtaufwand: 60 Zeitstunden (siehe Vorbemerkung) ca. 30 Kontaktstunden in den Tutorien, ca. 30 Stunden Selbststudium
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Studiennachweise	Bericht, in dem über die Tutorien und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme an den Tutorien (siehe Vorbemerkung S. 2)
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

Professionalisierungsbereich 2-FB Umweltsystemwissenschaft Programm „4 Schritte+“

ASW-902: Methoden/Grundlagen (4 Schritte+, 2-FB USW)

Identifizier	ASW-902
Modultitel	Methoden/Grundlagen (4 Schritte+, Schritt 2)
Englischer Modultitel	Methods/Basics (4 Steps+, Step 2)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Insbesondere steht die Vermittlung von überfachlichen Methoden im Vordergrund, wie zum Beispiel der Aufbau/Gestaltung von Präsentationen oder das wissenschaftliche Schreiben.
Inhalte	Teilnahme am Systemwissenschaftlichen Kolloquium ASW-605
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zum Systemwissenschaftlichen Kolloquium (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Gesamtaufwand: 60 Zeitstunden (siehe Vorbemerkung) ca. 25 Kontaktstunden im Seminar ca. 10 Kontaktstunden in ergänzenden Angeboten ca. 25 Stunden Selbststudium
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Studiennachweise	Bericht, in dem über das gesamte Kolloquium und die erlernten Kompetenzen (z.B. Kommunikationskompetenz oder Zeitmanagement) reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme am Kolloquium (siehe Vorbemerkung S. 2)
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

Professionalisierungsbereich 2-FB Umweltsystemwissenschaft Programm „4 Schritte+“

ASW-903: Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+, 2-FB USW)

Identifizier	ASW-903
Modultitel	Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+, Schritt 3)
Englischer Modultitel	Application in Courses (4 Steps+, Step 3)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Sie erarbeiten eine fachspezifische Aufgabe mit Berufsfeldorientierung/ fachwissenschaftlicher Orientierung.
Inhalte	Es sind vertiefende Kurzvorträge in Übungen/Seminaren zu zwei systemwissenschaftlichen Veranstaltungen zu halten. Einer der Kurzvorträge kann eine Zusammenfassung der vorangegangenen Vorlesung sein. Die Kurzvorträge werden von der/dem beteiligten Dozentin/en vergeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu einer Veranstaltung (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Gesamtaufwand: 60 Zeitstunden (siehe Vorbemerkung) ca. 15 Kontaktstunden in den Übungen und in ergänzenden Angeboten ca. 45 Stunden Selbststudium für die Vorbereitung der Kurzvorträge
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Studiennachweise	2 Kurzvorträge mit Ausarbeitung
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

Professionalisierungsbereich 2-FB Umweltsystemwissenschaft Programm „4 Schritte+“

ASW-904: Projektarbeit/Tutorentätigkeit (4 Schritte+, 2-FB USW)

Identifizier	ASW-904
Modultitel	Projektarbeit/Tutorentätigkeit (4 Schritte+, Schritt 4)
Englischer Modultitel	Project/Tutorial Work (4 Steps+, Step 4)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Sie erarbeiten entweder eine fachspezifische Aufgabe mit fachwissenschaftlicher Orientierung oder sie übernehmen die Arbeit als Tutor oder Tutorin im Orientierungs- oder Methodenbereich.
Inhalte	<p>Es bestehen zwei Alternativen, diesen Schritt zu absolvieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfertigung einer Projektarbeit: Den Studierenden wird durch den Professionalisierungsbereich-Beauftragten des Fachbereichs Mathematik/Informatik ein/e Betreuer/in zugewiesen, mit dem weitere Details abzusprechen sind. Studierende können Betreuer/innen vorschlagen. • Tätigkeit als Tutor: Hier sollen Studierende als zusätzliche Tutor(inn)en für Anfänger-Tutorien eingesetzt werden.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Selbststudium oder Tutorentätigkeit (4 LP)
LP des Moduls	4 LP
SWS des Moduls	Es ergeben sich 120 Zeitstunden (siehe Vorbemerkung) im Selbststudium oder in der Tutorentätigkeit
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Studiennachweise	Studienprojekt oder Tutorentätigkeit
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06