

MODULBESCHREIBUNGEN

FÜR DIE LEHREINHEIT

„INFORMATIK“

Neufassung
beschlossen in der

281. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 27.02.2019
befürwortet in der 149. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre und
Studienqualitätsmittel (ZSK) am 27.03.2019
genehmigt in der 289. Sitzung des Präsidiums am 13.06.2019
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 06/2019 vom 03.09.2019, S. 964

Änderungen beschlossen in der

287. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 12.02.2020
befürwortet in der 154. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre und
Studienqualitätsmittel (ZSK) am 11.03.2020
genehmigt in der 306. Sitzung des Präsidiums am 07.05.2020
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 05/2020 vom 14.07.2020, S. 367

geändert in der

304. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik/Informatik am 25.05.2022
befürwortet in der 169. Sitzung der zentralen Kommission für Studium und Lehre und
Studienqualitätsmittel (ZSK) am 06.07.2022
genehmigt in der 358. Sitzung des Präsidiums am 11.08.2022
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 07/2022 vom 27.09.2022, S. 1336

INHALT:

Vorbemerkung	3
Definitionen und Abkürzungen	4
Studiengangsbezogene Übersicht	5
Module der Lehrinheit Informatik	9

Vorbemerkung

In diesem Modulhandbuch sind alle von der Lehrinheit Informatik angebotene Module aufgeführt, die regelmäßig für folgende Studiengänge (sowie als Export für weitere Studiengänge) angeboten werden:

- 1) Bachelor of Science Informatik
- 2) Bachelor of Science Eingebettete Softwaresysteme
- 3) 2-Fächer-Bachelor (Informatik)
- 4) 2-Fächer-Bachelor (Geoinformatik)
- 5) Bachelor Berufliche Bildung (Informatik)
- 6) Master of Science Informatik
- 7) Master of Science Geoinformatik
- 8) Master Lehramt an Gymnasien (Informatik)
- 9) Master Lehramt an berufsbildenden Schulen (Informatik)
- 10) Master Lehramt an berufsbildenden Schulen für Fachbachelor (Informatik)

Eine Reihe von Veranstaltungen, z.B. aus den Kognitions- und Wirtschaftswissenschaften können, auf Antrag an den Prüfungsausschuss Informatik, in den Informatik Studiengängen importiert werden. Standardregelungen durch getroffene Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind stets auf den Webseiten des Instituts veröffentlicht.

Im Bachelorstudiengang Informatik können i.d.R. Module des Masterstudiengangs auf Antrag angerechnet werden. Dabei ist **zu beachten**:

Wenn später ein Masterstudium Informatik in Osnabrück angestrebt wird, sollte bei der Auswahl darauf geachtet werden, ausreichend Master-Module übrig zu lassen. Module, die bereits für den Bachelorstudiengang eingebracht wurden, können nicht nochmals im Masterstudiengang zur Anrechnung kommen.

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

Definitionen und Abkürzungen

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

Einige der Einträge in den unteren Modulbeschreibungen sind stets mit der generischen Bedeutung belegt, wie sie in der Allgemeinen Prüfungsordnung definiert werden. In diesen Fällen werden die folgenden Einträge freigelassen:

Berechnung der Modulnote: Dies ist die Abschlussnote der studienbegleitenden Prüfung des Moduls.

Bestehensregelung für dieses Modul: Das Modul ist bestanden, wenn die studienbegleitenden Prüfungen bestanden ist.

Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung: Sofern nicht anders angegeben, besteht zur Notenverbesserung nur die Möglichkeit über die „Joker“-Regelung der APO.

Wenn im Weiteren von *Erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb* bzw. *an Seminaren* genannt wird, hat dies den folgenden Hintergrund:

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 Übungskomponente als Studiennachweis gefordert. Andernfalls können die praktisch ausgerichteten Qualifikationsziele des Übungsbetriebs nicht erreicht werden.

Für die 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.

Die nachstehende Tabelle benutzt folgende Abkürzungen.

Abkürzung	Studiengang
2FB	Zwei-Fächer-Bachelor
BSc	Bachelor of Science
BB	Bachelor-Studiengang berufliche Bildung
MSc	Master of Science
MEd	Master of Education Lehramt an Gymnasien bzw. Master of Education Lehramt für berufsbildende Schulen
MEd F	Master of Education Lehramt für berufsbildende Schulen für Fachbachelor

Für jeden Studiengang sind Pflichtmodule (P), Semipflichtmodule (S) und Wahlpflichtmodule (W) aufgeführt. Die Buchstaben sind eingeklammert, falls diese Zuordnung von weiteren Details innerhalb der PO abhängig ist.

Speziell gelistete Vertiefungsmodule (Module des Typs INF-ALG bzw. SYS-x-y, die in einigen Prüfungsordnungen speziell genannt werden.)															
INF-ALG-6-P	Prinzipien des Algorithmenentwurfs	V2+Ü2	6	Didaktik der Informatik	W		P	P			W			(W)	W
INF-SYS-6-B	Betriebssystembau	V2+Ü2	6	Eingebettete Softwaresysteme	W	W								(W)	
INF-SYS-9-B	Betriebssystembau	V2+Ü4	9	Eingebettete Softwaresysteme	W	W								(W)	
INF-SYS-6-S	IT- und Netzwerksicherheit	V2+Ü2	6	Verteilte Systeme	W	W								(W)	
INF-SYS-9-S	IT- und Netzwerksicherheit	V3+Ü3	9	Verteilte Systeme	W	W								(W)	
Praktika, u.ä.															
INF-PP	Programmierpraktikum	P4	6	wechselnd	P			P							
INF-PG1-z	Projektgruppe 1. Teil	P8	12	wechselnd								P			
INF-PG2-z	Projektgruppe 2. Teil	P8	12	wechselnd								P			
INF-DIDP	Praktikum zur Didaktik der Informatik	P4	6	Didaktik der Informatik							P			W	W
INF-FPLbS	Fachpraktikum LbS im Fach Informatik	P	2	Didaktik der Informatik										(P)	P
INF-FPBGym	Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Informatik (LaG)	S2+P	8	Didaktik der Informatik										(W)	
INF-FPEWGym	Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Informatik (LaG)	P	6	Didaktik der Informatik										(W)	
ESS-PP	Programmierpraktikum	P4	6	Eingebettete Softwaresysteme		P									
ESS-BPG	Bachelor Projektgruppe	P6	9	Eingebettete Softwaresysteme		P									
GI-B-GIP	Geoinformatik-Programmierpraktikum	P4	6	Fernerkundung u. Dig.Bildverarb.					P	P					
GI-GIPs	Kleines Geoinformatik-Programmierpraktikum	P2	3	Fernerkundung u. Dig.Bildverarb.										(P)	
GI-M-SP	Studienprojekt	P6	15	Fernerkundung u. Dig.Bildverarb.										P	
Seminare															
INF-BS-g	Informatik-Seminar g	S2	3	wechselnd	P										
INF-BAS	Abschlussseminar Bachelor	S2	3	wechselnd	P		(P)								
INF-MS-g	Masterseminar	S2	3	wechselnd							P,W				
INF-DIDS	Seminar zur Didaktik der Informatik	S2	3	Didaktik der Informatik										P	P
INF-LKOL	Masterkolloq. Informatik (Gym und LbS)	S2	3	Didaktik der Informatik										P	P
ESS-BS	Seminar	S2	3	wechselnd		P									
ESS-BAS	Bachelor Abschlussseminar	S2	3	wechselnd		P									
GI-B-VFG-y	Vertiefung Fernerkundung und Geoinformatik y	S4	6	wechselnd					W	W					

Module der Lehrereinheit Informatik

Vorlesungen und Übungen

Einführung in Algorithmen und Datenstrukturen	12
Einführung in die Software-Entwicklung	13
Einführung in die Technische Informatik	14
Einführung in die Theoretische Informatik	15
Kombinatorische Optimierung	16
Computergrafik	17
Datenbanksysteme	18
Software Engineering	19
Künstliche Intelligenz	20
Robotik	21
Betriebssysteme	22
Rechnernetze	23
Vertiefung in Algorithmen y	24
Vertiefung in Software Konstruktion y	25
Vertiefung in KI y	26
Vertiefung in Systemnaher Informatik y	27
Spezialisierungsmodul Algorithmik y	28
Spezialisierungsmodul Eingebettete Systeme y	29
Spezialisierungsmodul Künstliche Intelligenz y	30
Spezialisierungsmodul Umfeld y	31
Didaktik der Informatik I	32
Didaktik der Informatik II	34
Einführung in eingebettete Softwaresysteme	36
Konstruktion eingebetteter Softwaresysteme	37
Analyse eingebetteter Softwaresysteme	38
Fernerkundung	39
Geoinformatik und GIS	40
Digitale Bildverarbeitung	41
GIS und räumliche Modellierung	42
Fortgeschrittene Methoden der Fernerkundung	43
Regionale Themen der (angewandten) Erdbeobachtung	44

Speziell gelistete Vertiefungsmodule

Prinzipien des Algorithmenentwurfs	45
Betriebssystembau	46
Betriebssystembau	47
IT- und Netzwerksicherheit	48
IT- und Netzwerksicherheit	49

Praktika, u.ä.

Programmierpraktikum	50
Projektgruppe 1. Teil	51
Projektgruppe 2. Teil	52
Praktikum zur Didaktik der Informatik	53
Fachpraktikum LbS im Fach Informatik	54
Schulisches Basisfachpraktikum im Fach Informatik (LaG)	55
Schulisches Erweiterungsfachpraktikum im Fach Informatik (LaG)	56
Programmierpraktikum	57
Bachelor Projektgruppe	58
Geoinformatik-Programmierpraktikum	59
Kleines Geoinformatik-Programmierpraktikum	60
Studienprojekt	61

Seminare

Informatik-Seminar	62
Abschlussseminar für Bachelor	63
Masterseminar g	64
Seminar zur Didaktik der Informatik	65
Masterkolloquium Informatik (Gym und LbS)	66
Seminar	67
Bachelor Abschlussseminar	68
Vertiefung Fernerkundung und Geoinformatik y	69
Geodatenanalyse	70
Ausgewählte Themen der Fernerkundung und Geoinformatik y	71
Masterkolloquium Geoinformatik	72

Abschlussarbeiten

Bachelorarbeit	73
Bachelorarbeit	74
Bachelorarbeit	75
Masterarbeit	76
Masterarbeit	77

Masterarbeit	78
Masterarbeit	79
<u>Module für Importe extern erbrachter Leistungen</u>	
Externe Anrechnungen y	80
<u>Professionalisierung</u>	
4 Schritte+: Schritt 1 bzw. 2 bzw. 3	82
4 Schritte+: Schritt 4	83
Ausgewiesenes Modul für den Extrasäularen Bereich y	84

Identifizier	INF-INF-E-AD			
Modultitel	Einführung in Algorithmen und Datenstrukturen			
Englischer Modultitel	Introduction to Algorithms and Data Structures			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Programmierung am Beispiel einer konkreten Programmiersprache • Kenntnisse grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen • Transfer dieser Kenntnisse auf einfache Programmieraufgaben • Analyse von Algorithmen hinsichtlich Laufzeit, Korrektheit und Terminierung 			
Exemplarische Inhalte	Am Beispiel einer konkreten Programmiersprache werden die Grundlagen der imperativen und objektorientierten Programmierung gelegt. Weiterhin werden die wichtigsten Algorithmen zum Suchen und Sortieren vorgestellt und implementiert. Dies schließt die dazu benötigten Datenstrukturen wie Stacks, Queues, Listen, Bäume und Graphen ein. Konzepte zur Analyse von Programmen und Algorithmen hinsichtlich Korrektheit, Terminierung und Effizienz werden eingeführt.			
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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-E-SW			
Modultitel	Einführung in die Software-Entwicklung			
Englischer Modultitel	Introduction to Software Development			
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. mobile Anwendungen)			
Modulkomponenten, Veranstaltungform 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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-E-TEC			
Modultitel	Einführung in die Technische Informatik			
Englischer Modultitel	Introduction to Technical Computer Science			
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 Grundsaltungen 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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-E-TH			
Modultitel	Einführung in die Theoretische Informatik			
Englischer Modultitel	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, Berechenbarkeit/Entscheidbarkeit, Komplexitätstheorie (P und NP, NP-Vollständigkeit, ...)			
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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-ALG-KO			
Modultitel	Kombinatorische Optimierung			
Englischer Modultitel	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, Netzflussprobleme			
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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-ALG-CG			
Modultitel	Computergrafik			
Englischer Modultitel	Computer Graphics			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Kenntnisse der algorithmischen Grundlagen der Computergrafik, insbesondere der Modellierung, Beleuchtung, und Projektion von 3D-Szenen zur Bilderzeugung. Verständnis der Erfordernisse für hardwaregestützte Echtzeitimplementierung.			
Exemplarische Inhalte	2D- und 3D-Objektrepräsentation, Kurven, Polygonnetze, räumliche Transformation, Projektion, Perspektive, Rasterung, Farbe, Beleuchtung, Schatten, Texturing, Grafik-APIs, Raytracing, Radiosity, Bildfilterung			
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 alle 1-2 Jahre			
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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SK-DBS			
Modultitel	Datenbanksysteme			
Englischer Modultitel	Database Systems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Modellierung und Verwaltung großer Datenbestände			
Exemplarische Inhalte	Basis-Architekturkonzepte, Konzeptuelle Modellierung, Logische Datenmodelle, Physische Datenorganisation, SQL, Datenintegrität, Relationale Entwurfstheorie, Normalisierung des Datenmodells, Transaktionsverwaltung, Fehler/Recovery, Mehrbenutzersynchronisation, Semi-strukturierte Daten und Repräsentation, Erweiterte Datenbankmodelle, Data Warehouse, Data Mining, Big Data			
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 alle 1-2 Jahre			
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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SK-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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-KI-KI			
Modultitel	Künstliche Intelligenz			
Englischer Modultitel	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, Veranstaltungform 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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-KI-RO			
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	in der Regel alle zwei Jahre			
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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SYS-BS			
Modultitel	Betriebssysteme			
Englischer Modultitel	Operating Systems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Kenntnisse der Funktionsweise und des Aufbaus von Betriebssystemen. Verständnis der Betriebssystemkonzepte und ihre Implementierungen.			
Exemplarische Inhalte	Überblick über die aktuellen Betriebssysteme und deren Konzepte, Aufgaben von Betriebssystemen, Architektur von Betriebssystemen, Prozessinteraktion, Scheduling, Speicherverwaltung, Dateisysteme, spezielle Betriebssysteme (für Echtzeitsysteme und eingebettete Systeme, für Mehrprozessor-Systeme), Systemsicherheit\			
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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SYS-RN			
Modultitel	Rechnernetze			
Englischer Modultitel	Computer Networks			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Kenntnisse des Aufbaus und der Aufgaben von Rechnernetzen sowie der zugehörigen Implementierungsmöglichkeiten. Fähigkeit zur Einschätzung der Eignung von Netzwerktechnologien.			
Exemplarische Inhalte	Überblick über Techniken und Protokolle zur Realisierung von Rechnernetzen, Netzwerktopologien, Protokollhierarchien, Aufgaben und Implementierung der Protokollschichten, Netzwerksicherheit, Lastkontrolle, Anwendungen			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	4,5 LP		
	Übung	4,5 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 Std.
	Übung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-ALG-x-y			
Modultitel	Vertiefung in Algorithmen y			
Englischer Modultitel	Specialization in Algorithms y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich Algorithmik			
Exemplarische Inhalte	<p>z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen II • Approximationsalgorithmen • Graphenalgorithmen • Kryptographische Verfahren <p>Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	x_V LP, mit $0 \leq x_V \leq x$		
	Übung	$x_U = x - x_V$ LP		
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{3, 6, 9\}$			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	$2x_V/3$ SWS ($10 \cdot x_V$ Std.)	$20 \cdot x_V$ Std.	$30 \cdot x_V$ Std.
	Übung	$2x_U/3$ SWS ($10 \cdot x_U$ Std.)	$20 \cdot x_U$ Std.	$30 \cdot x_U$ Std.
	Gesamt	$2x/3$ SWS ($10 \cdot x$ Std.)	$20 \cdot x$ Std.	$30 \cdot x$ Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel 1–2 derartige Module pro Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb bzw. Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SK- x - y			
Modultitel	Vertiefung in Software Konstruktion y			
Englischer Modultitel	Specialization in Software Construction y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich Software			
Exemplarische Inhalte	<p>z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Programmiersprache C++ • Programmiersprachenkonzepte • Web-Technologien • Compilerbau <p>Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	x_V LP, mit $0 \leq x_V \leq x$		
	Übung	$x_U = x - x_V$ LP		
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{3, 6, 9\}$			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	$2x_V/3$ SWS ($10 \cdot x_V$ Std.)	$20 \cdot x_V$ Std.	$30 \cdot x_V$ Std.
	Übung	$2x_U/3$ SWS ($10 \cdot x_U$ Std.)	$20 \cdot x_U$ Std.	$30 \cdot x_U$ Std.
	Gesamt	$2x/3$ SWS ($10 \cdot x$ Std.)	$20 \cdot x$ Std.	$30 \cdot x$ Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel 1–2 derartige Module pro Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb bzw. Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-KI- x - y			
Modultitel	Vertiefung in KI y			
Englischer Modultitel	Specialization in AI y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich KI			
Exemplarische Inhalte	z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln: <ul style="list-style-type: none"> • 3D Sensordatenverarbeitung • [Lehrimporte aus den KI-Bereichen der Kognitionswissenschaften] Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	x_V LP, mit $0 \leq x_V \leq x$		
	Übung	$x_U = x - x_V$ LP		
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{3, 6, 9\}$			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	$2x_V/3$ SWS ($10 \cdot x_V$ Std.)	$20 \cdot x_V$ Std.	$30 \cdot x_V$ Std.
	Übung	$2x_U/3$ SWS ($10 \cdot x_U$ Std.)	$20 \cdot x_U$ Std.	$30 \cdot x_U$ Std.
	Gesamt	$2x/3$ SWS ($10 \cdot x$ Std.)	$20 \cdot x$ Std.	$30 \cdot x$ Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel 1–2 derartige Module pro Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb bzw. Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SYS- x - y			
Modultitel	Vertiefung in Systemnaher Informatik y			
Englischer Modultitel	Specialization in Systems y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich Systemnahe Informatik			
Exemplarische Inhalte	<p>z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IT- und Netzwerksicherheit • Betriebssystembau • Entwurf digitaler Systeme <p>Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungform mit Angabe der LP	Vorlesung	x_V LP, mit $0 \leq x_V \leq x$		
	Übung	$x_U = x - x_V$ LP		
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{3, 6, 9\}$			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	$2x_V/3$ SWS ($10 \cdot x_V$ Std.)	$20 \cdot x_V$ Std.	$30 \cdot x_V$ Std.
	Übung	$2x_U/3$ SWS ($10 \cdot x_U$ Std.)	$20 \cdot x_U$ Std.	$30 \cdot x_U$ Std.
	Gesamt	$2x/3$ SWS ($10 \cdot x$ Std.)	$20 \cdot x$ Std.	$30 \cdot x$ Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel 1–2 derartige Module pro Semester			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb bzw. Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-MA-x-y			
Modultitel	Spezialisierungsmodul Algorithmik y			
Englischer Modultitel	Specialization module Algorithmic y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich Algorithmik			
Exemplarische Inhalte	<p>z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithm Engineering • Komplexe Schedulingprobleme • Fortgeschrittene Graphenalgorithmen • Geometrieverarbeitung • Algorithmische Mehrkriterielle Optimierung • Ressourcenbeschränkte Projektplanung • Scheduling <p>Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	x_V LP, mit $0 \leq x_V \leq x$		
	Übung	$x_U = x - x_V$ LP		
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{3, 6, 9\}$			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	$2x_V/3$ SWS ($10 \cdot x_V$ Std.)	$20 \cdot x_V$ Std.	$30 \cdot x_V$ Std.
	Übung	$2x_U/3$ SWS ($10 \cdot x_U$ Std.)	$20 \cdot x_U$ Std.	$30 \cdot x_U$ Std.
	Gesamt	$2x/3$ SWS ($10 \cdot x$ Std.)	$20 \cdot x$ Std.	$30 \cdot x$ Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb bzw. Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-ME-x-y			
Modultitel	Spezialisierungsmodul Eingebettete Systeme y			
Englischer Modultitel	Specialization module Embedded Systems y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich Eingebettete Systeme			
Exemplarische Inhalte	<p>z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardware für eingebettete Systeme • Mobilkommunikation • Software Qualität • Rekonfigurierbare und parallele Rechnerarchitekturen • Robuste Vernetzte Systeme <p>Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	x_V LP, mit $0 \leq x_V \leq x$		
	Übung	$x_U = x - x_V$ LP		
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{3, 6, 9\}$			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	$2x_V/3$ SWS ($10 \cdot x_V$ Std.)	$20 \cdot x_V$ Std.	$30 \cdot x_V$ Std.
	Übung	$2x_U/3$ SWS ($10 \cdot x_U$ Std.)	$20 \cdot x_U$ Std.	$30 \cdot x_U$ Std.
	Gesamt	$2x/3$ SWS ($10 \cdot x$ Std.)	$20 \cdot x$ Std.	$30 \cdot x$ Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb bzw. Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-MK- x - y			
Modultitel	Spezialisierungsmodul Künstliche Intelligenz y			
Englischer Modultitel	Specialization module Artificial Intelligence y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich Künstliche Intelligenz			
Exemplarische Inhalte	<p>z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Robotikprojekt • 3D-Sensordatenverarbeitung • Wissensbasierte Systeme <p>Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungform mit Angabe der LP	Vorlesung	x_V LP, mit $0 \leq x_V \leq x$		
	Übung	$x_U = x - x_V$ LP		
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{3, 6, 9\}$			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	$2x_V/3$ SWS ($10 \cdot x_V$ Std.)	$20 \cdot x_V$ Std.	$30 \cdot x_V$ Std.
	Übung	$2x_U/3$ SWS ($10 \cdot x_U$ Std.)	$20 \cdot x_U$ Std.	$30 \cdot x_U$ Std.
	Gesamt	$2x/3$ SWS ($10 \cdot x$ Std.)	$20 \cdot x$ Std.	$30 \cdot x$ Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb bzw. Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-MU- x - y			
Modultitel	Spezialisierungsmodul Umfeld y			
Englischer Modultitel	Specialization module environment y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich Umfeld			
Exemplarische Inhalte	z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln: <ul style="list-style-type: none"> • Geodatenanalyse • Fortgeschrittene Methoden der Fernerkundung • GIS und räumliche Modellierung Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.			
Modulkomponenten, Veranstaltungform mit Angabe der LP	Vorlesung	x_V LP, mit $0 \leq x_V \leq x$		
	Übung	$x_U = x - x_V$ LP		
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{3, 6, 9\}$			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	$2x_V/3$ SWS ($10 \cdot x_V$ Std.)	$20 \cdot x_V$ Std.	$30 \cdot x_V$ Std.
	Übung	$2x_U/3$ SWS ($10 \cdot x_U$ Std.)	$20 \cdot x_U$ Std.	$30 \cdot x_U$ Std.
	Gesamt	$2x/3$ SWS ($10 \cdot x$ Std.)	$20 \cdot x$ Std.	$30 \cdot x$ Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	im Wechsel mit anderen Modulen im WP-Bereich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb bzw. Testaten, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-DID1
Modultitel	Didaktik der Informatik I
Englischer Modultitel	Didactics in Computer Science I
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über fachdidaktisches Wissen in Informatik, das sie dazu befähigt, fachbezogene Lernprozesse zu gestalten und neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen selbstständig in den Unterricht und in die Schulentwicklung einzubringen. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • können informatische Sachverhalte sowie die gesellschaftliche Auswirkungen ihre Anwendung in unterschiedlichen Kontexten erfassen, bewerten und erklären, • kennen unterschiedliche Perspektiven auf die Informatik, • können ihr Fachwissen zur Gestaltung von Unterrichtskonzepten und -medien, unter Berücksichtigung heterogener Anforderungen, anwenden, • neuere informatische Forschung und Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung didaktisch aufbereitet in den Unterricht einbringen, • können fachdidaktische Konzepte und empirische Befunde nutzen, um Schülerinnen und Schüler individuell zu motivieren, fördern und fordern. • kennen Möglichkeiten zur Illustration von informatischen Prinzipien, welche die visuelle, auditive und haptische Wahrnehmung ansprechen und die Regeln für leichte Sprache berücksichtigen, • kennen die Grundlagen der Leistungsdiagnose und Leistungsbeurteilung im Fach, • kennen unterschiedliche außerschulische Förderangebote, • sind in der Lage digitale Lernmedien, -werkzeuge und digital unterstützte Methoden zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht einzusetzen. Dabei sind sie sich der Bedeutung eines barrierefreien Zugangs bewusst. • kennen die kognitiven Aspekte von Modellierung und Implementierung und ihre Bedeutung hinsichtlich der Schulpraxis, • kennen die theoretischen Grundlagen der Leistungsmessung im Informatikunterricht und Aspekte der praktischen Umsetzung • können auf der Grundlage ihrer fachbezogenen Expertise hinsichtlich der Planung und Gestaltung eines inklusiven Unterrichts mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften und sonstigem pädagogischen Personal zusammenarbeiten und mit ihnen gemeinsam fachliche Lernangebote entwickeln. • kennen Formen der Kooperation mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften und sonstigem pädagogischen Personal bei der Planung, Durchführung und diagnostischen Reflexion inklusiven Unterrichts.
Exemplarische Inhalte	<p>Es werden die Grundlagen des fachbezogenen Lehrens und Lernens erarbeitet und die Rahmenbedingungen von Unterricht (Standards, Curricula) vorgestellt. Dabei werden Beispiele aus verschiedenen unterrichtlich relevanten Themengebieten vorgestellt, analysiert und entwickelt. Insbesondere werden didaktische Ansätze in Theorie und anhand der Fallbeispiele vorgestellt und verglichen. Zudem wird in die Planung von Unterricht und die themenspezifische Leistungsbewertung eingeführt.</p> <p>Die thematischen Schwerpunkte sind ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze und Standards für den Informatikunterricht • Didaktische Ansätze, didaktische Reduktion • Algorithmisches Problemlösen • Kryptographie • Informatik, Mensch und Gesellschaft (themenbezogen) <p>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	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-DID2			
Modultitel	Didaktik der Informatik II			
Englischer Modultitel	Didactics in Computer Science II			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über vertieftes fachdidaktisches Wissen in Informatik, das sie dazu befähigt, fachbezogene Lernprozesse zu gestalten und neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen selbstständig in den Unterricht und in die Schulentwicklung einzubringen. Die im Modul INF-INF-DID1 erworbenen Kompetenzen werden vertieft und gefestigt und auf weitere, unterrichtlich relevante Themengebiete angewandt. In Ergänzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen sie verschiedene Informatiksysteme für den Unterrichtseinsatz und können sie einsetzen und ihre Vor- und Nachteile bewerten, • kennen sie die Grenzen und Möglichkeiten der Verwendung von digitalen und medialen Werkzeugen im Unterricht. • Kennen die Methoden und Prinzipien zur Gestaltung inklusiven Informatikunterrichts. 			
Exemplarische Inhalte	<p>Es werden die Planung und Gestaltung von Unterricht vertieft, die Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen erarbeitet und Informatiksysteme für den Unterricht vorgestellt. Dabei werden Beispiele aus verschiedenen unterrichtlich relevanten Themengebieten vorgestellt, analysiert und entwickelt. Die thematischen Schwerpunkte sind ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und Ihre Spuren (insbesondere Codierung und Datenschutz) • Datenbanken, Nutzung und Modellierung • Netzwerktechnik • Informatik, Mensch und Gesellschaft (zum Teil themenbezogen) • Unterrichtliche Nutzung von Informatiksystemen (IDEs, Roboter, Arduino etc.) • Künstliche Intelligenz <p>Eine enge Verzahnung mit der Schulpraxis durch Unterrichtsbesuche etc. wird angestrebt.</p>			
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	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			

Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung

Identifizier	INF-ESS-E			
Modultitel	Einführung in eingebettete Softwaresysteme			
Englischer Modultitel	Introduction to Embedded Software Systems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Ein grundlegendes Verständnis über Einsatzgebiete eingebetteter Softwaresysteme, ein einfaches Hardware-Modell, Methoden zu deren Modellierung und Programmierung auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen sowie die dabei auftretenden Herausforderungen.			
Exemplarische Inhalte	Gastvortrag über eingebettete Softwaresysteme in der praktischen Anwendung (ggf. Exkursion); Grundbegriffe wie „Cyber-physische Systeme“, „Sensoren“, „Aktoren“, „Steuern und Regeln“; Instruktionssatzarchitektur eines Beispiel-Microcontrollers; hardwarenahe Programmierung in C/C++; Zustandsautomaten; Modellgetriebene Softwareentwicklung ; Programmierschnittstelle eingebetteter Betriebssysteme; Anforderungen bzgl. des Sparens von Speicher, Rechenleistung und Energie sowie Echtzeitfähigkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Gesamt	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-ESS-K			
Modultitel	Konstruktion eingebetteter Softwaresysteme			
Englischer Modultitel	Embedded Software System Construction			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein, Kernkomponenten der Software eingebetteter Systeme zu bewerten, zu modifizieren oder neu zu entwickeln. Daher gibt es praktische Übungen an kleinen, drahtlos vernetzten Rechnersystemen.			
Exemplarische Inhalte	Grundlagen und Konstruktionsprinzipien der Software eingebetteter Systeme: Ausgehend von einer kurzen Betrachtung typischer Hardwareplattformen werden schwerpunktmäßig die verschiedenen Ebenen der Systemsoftware (Betriebssysteme, Middleware und Datenhaltungssysteme) behandelt. Auf allen Ebenen werden jeweils für diese Domäne geeignete Systeme aus Industrie oder Forschung vorgestellt und bezüglich allgemeiner Konstruktionsprinzipien analysiert. Die dabei festgestellten Gemeinsamkeiten ergeben sich durch die überall gleichen Randbedingungen eingebetteter Softwaresysteme, wie Ressourcenknappheit bezüglich Speicher, Energie und Rechenleistung, eingeschränkte Netzwerkkonnektivität, Echtzeit- und Zuverlässigkeitsanforderungen sowie Kontextabhängigkeit des Verhaltens. Einzelne Entwicklungsmethoden und Programmier Techniken werden herausgegriffen und vertieft behandelt.			
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, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter. Diese Vorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur studienbegleitenden (Modulabschluss-)Prüfung.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-ESS-A			
Modultitel	Analyse eingebetteter Softwaresysteme			
Englischer Modultitel	Analysis of Embedded Software Systems			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Die Studierende sollen Analysetechniken kennenlernen, mit denen sich ein tiefergehendes Verständnis des Verhaltens eingebetteter Systeme erlangen lässt, um besser testen und Fehler besser diagnostizieren zu können. Betrachtet wird das Verhalten der Software, ihre Interaktionen mit Peripheriekomponenten und die Kommunikation mit anderen eingebetteten Systemen bis hinunter zu elektrischen Signalverläufen.			
Exemplarische Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Software-Testverfahren, Remote Debugging • Digitale Peripherie-Bussysteme: Grundlegende Schaltungen der Digitalelektronik, Leitungstheorie und Netzwerkanalyse • Drahtgebundene und drahtlose digitale Kommunikation: Grundlagen der Nachrichtentechnik • Messtechnik: Logic Analyzer, Speicheroszilloskop 			
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	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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-B-FE			
Modultitel	Fernerkundung			
Englischer Modultitel	Remote Sensing			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Erlangung inhaltlicher und methodischer Grundlagen der Fernerkundung, von der Datenerfassung bis zur thematischen Auswertung.			
Exemplarische Inhalte	Einführung mit Schwerpunkt auf Datenerfassung und einfache Auswerteverfahren: Physikalische Grundlagen, Reflexionsverhalten natürlicher Oberflächen, Datenaufnahme (Luft- und Satellitenbilder, LIDAR, RADAR), Bildauswertung.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Seminar	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	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 jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Komponente 2: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-B-GI			
Modultitel	Geoinformatik und GIS			
Englischer Modultitel	Geoinformatics and GIS			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Erkennen und Verständnis für grundlegende Konzepte in der Geoinformatik und in GIS; Fähigkeit zur konzeptionellen und logischen Modellierung von Anwendungen mit GIS; Fähigkeit zur Umsetzung der Modelle mit einem konkreten System; Fähigkeit zur Bewertung von GIS-Produkten und -Ergebnissen.			
Exemplarische Inhalte	Überblick über die Geoinformatik mit Schwerpunkt auf GIS: Einführung in Fragestellungen und Arbeitsweisen der Geoinformatik, räumliche Objekte einschl. Bezugssysteme und Geobasisdaten, Datengewinnung, Datenmodellierung und Datenanalyse mit GIS-Funktionalitäten. Umsetzung der theoretischen Inhalte anhand eines marktführenden GIS-Produktes (z.B. ArcGIS): Struktur, Datenmodelle, Erfassung und Editieren von Geobjekten (geometrische Daten, Sachdaten), grundlegende analytische Funktionalitäten.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Seminar	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	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 jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Komponente 2: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-B-DBV			
Modultitel	Digitale Bildverarbeitung			
Englischer Modultitel	Digital Image Analysis			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Erlangung inhaltlicher und methodischer Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung.			
Exemplarische Inhalte	Einführung in die Konzepte der Bildverarbeitung, Analog/Digital-Wandlung, Bildspeicherung und –zugriff, Darstellung digitaler Bilder, grundlegende Algorithmen zur Bildverbesserung, Geometrische Entzerrung, Bilddatentransformationen, Klassifikation digitaler Fernerkundungsdaten.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Seminar	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	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 jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Komponente 2: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-M-MOD			
Modultitel	GIS und räumliche Modellierung			
Englischer Modultitel	GIS and Spatial Modelling			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Vertiefung geoinformatischer Fähigkeiten und Kenntnisse raumzeitlicher Systeme sowie deren Modellierung. An ausgewählten Beispielen wird die GIS- und softwaremäßige Umsetzung erarbeitet. Studierende sollen anhand praktischer Problemstellungen Kompetenz in der Umsetzung ausgewählter Probleme in Software-Umgebungen erlangen.			
Exemplarische Inhalte	<p>1. Komponente: Daten-Strukturen, Netzwerke, unterschiedliche Ansätze der räumlichen Modellierung, Probleme unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Skalen vor allem bei umfangreichen hybriden Systemen, wie z.B. Entscheidungsunterstützungssystemen (DSS)</p> <p>2. Komponente: vektor- und rasterbasierte Verfahren zur Kopplung von geographischen Informationssystemen (GIS) und Modellen</p> <p>3. Komponente: Problemorientierte Einführung in eine Skriptsprache (z.B. Python)</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Seminar	3 LP		
	Übung	3 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 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, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Klausur (ca. 90 Minuten) o. mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Komponente 2: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-M-MFE			
Modultitel	Fortgeschrittene Methoden der Fernerkundung			
Englischer Modultitel	Advanced Methods in Remote Sensing			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse in speziellen, weiterführenden Bereichen der Fernerkundung. Die Studierenden verfügen über das notwendige fortgeschrittene methodische Wissen und die erweiterten Kompetenzen der Datenanalyse einschließlich der Fähigkeit, dieses Wissen eigenständig anzuwenden und umzusetzen. Zudem besitzen sie die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Dialog sowie zum Transfer der erlernten Methoden und Werkzeuge auf andere Anwendungen sowie zur Diskussion und Ergebnispräsentation.			
Exemplarische Inhalte	Anhand ausgewählter geowissenschaftlicher Beispiele erwerben die Studierenden Kenntnisse in speziellen Verfahren der Fernerkundung (z. B. Maschinelles Lernen, Zeitreihenanalysen, Radar-Fernerkundung, Hyperspektralfern-erkundung). Neben dem notwendigen theoretisch-methodischen Hintergrundwissen erhalten die Studierenden die notwendige Fähigkeit, die Methoden computergestützt mittels ausgewählter Softwarelösungen (z. B. R, Python etc.) umzusetzen. Die speziellen Themen werden zudem vor dem Hintergrund aktueller Forschungsfragen vertiefend behandelt und diskutiert.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Seminar	6 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Klausur (ca. 90 Minuten) o. mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Komponente 2: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-M-RFE			
Modultitel	Regionale Themen der (angewandten) Erdbeobachtung			
Englischer Modultitel	Regional Topics in (Applied) Earth Observation			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Regionalkompetenzen und sind in der Lage, spezifische räumliche Phänomene einzuordnen sowie das gelernte Fachwissen der Fernerkundung – Inhalte, Theorien und Modelle – auf regionsspezifische Fragen und Problemstellungen anzuwenden. Sie sind mit verschiedenen aktuellen Forschungsthemen aus Theorie und Praxis vertraut und besitzen die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Dialog sowie zur konstruktiven kritischen Auseinandersetzung mit fachrelevanten Themen.			
Exemplarische Inhalte	Die Studierenden erwerben Kenntnisse in fortgeschrittenen Verfahren der Fernerkundung zur Bearbeitung regionalspezifischer Problem- und Fragestellungen mittels fernerkundlicher Methoden anhand ausgewählter Beispiele. Komplexe, regionsspezifische raum-zeitliche Muster und Prozesse werden fokussiert und diskutiert. Sie erhalten grundlegende und vertiefte Kenntnisse ausgewählter regionalgeographischer Themen und Fragestellungen und erweiterte Fähigkeiten zur Analyse, Transfer, Diskussion und Ergebnispräsentation.			
Modulkomponenten, Veranstaltungform mit Angabe der LP	Vorlesung	3 LP		
	Seminar	6 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	4 SWS (60 Std.)	120 Std.	180 Std.
	Gesamt	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Klausur (ca. 90 Minuten) o. mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Komponente 2: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-ALG-6-P			
Modultitel	Prinzipien des Algorithmenentwurfs			
Englischer Modultitel	Principles of 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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SYS-6-B			
Modultitel	Betriebssystembau			
Englischer Modultitel	Operating System Construction			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Ein tiefgehendes Verständnis der nebenläufigen Vorgänge in einem Betriebssystem sowie an der Schnittstelle zwischen Systemsoftware und Rechnerhardware.			
Exemplarische Inhalte	Die Lehrveranstaltung vermittelt konzeptionelle Grundlagen und wichtige Techniken, die für den Bau eines Betriebssystems erforderlich sind. In der vorlesungsbegleitenden Übung werden diese Kenntnisse praktisch angewendet, indem ein einfaches PC-Betriebssystem in kleinen Arbeitsgruppen von Grund auf neu entwickelt wird. Um dies zu bewerkstelligen, sind fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der PC-Hardware erforderlich, die ebenfalls in der Lehrveranstaltung vermittelt werden. Angesprochen werden zum Beispiel das Programmiermodell der Intel®64-Architektur, aktuelle PC-Bussysteme und moderne Multiprozessor-Interruptsysteme. Gleichzeitig werden Grundlagen aus dem Betriebssystembereich wie Unterbrechungen, Synchronisation und Ablaufplanung wiederholt und vertieft.			
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 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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SYS-9-B			
Modultitel	Betriebssystembau			
Englischer Modultitel	Operating System Construction			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Ein tiefgehendes Verständnis der nebenläufigen Vorgänge in einem Betriebssystem sowie an der Schnittstelle zwischen Systemsoftware und Rechnerhardware.			
Exemplarische Inhalte	Die Lehrveranstaltung vermittelt konzeptionelle Grundlagen und wichtige Techniken, die für den Bau eines Betriebssystems erforderlich sind. In der vorlesungsbegleitenden Übung werden diese Kenntnisse praktisch angewendet, indem ein einfaches PC-Betriebssystem in kleinen Arbeitsgruppen von Grund auf neu entwickelt wird. Um dies zu bewerkstelligen, sind fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der PC-Hardware erforderlich, die ebenfalls in der Lehrveranstaltung vermittelt werden. Angesprochen werden zum Beispiel das Programmiermodell der Intel®64-Architektur, aktuelle PC-Bussysteme und moderne Multiprozessor-Interruptsysteme. Gleichzeitig werden Grundlagen aus dem Betriebssystembereich wie Unterbrechungen, Synchronisation und Ablaufplanung wiederholt und vertieft.			
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	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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SYS-6-S			
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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-SYS-9-S			
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	4,5 LP		
	Übung	4,5 LP		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Vorlesung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 Std.
	Übung	3 SWS (45 Std.)	90 Std.	135 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 (90 oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), ggf. andere gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO (Bekanntgabe zu Vorlesungsbeginn)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-PP			
Modultitel	Programmierpraktikum			
Englischer Modultitel	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	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-PG1-z			
Modultitel	Projektgruppe 1. Teil			
Englischer Modultitel	Project Group 1. Part			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<p>1. Fachbezogene Lernziele im Kontext des Projektgruppenthemas</p> <p>2. Vertrautheit mit Techniken wissenschaftlichen Arbeitens: Strukturierung komplexer Problemstellungen, Präsentation, Dokumentieren, Verfassen wissenschaftlicher Texte</p> <p>3. Vertrautheit mit Teamarbeit: Projektleitung und Projektmitarbeit, Arbeitsschnittstellen definieren und einhalten, Konfliktmanagement</p> <p>Im Falle der Einbringung eines zweiten Moduls dieses Typs im Pflichtbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachliche Verbreiterung durch fachbezogene Lernziele des grundsätzlich anderen Themas • Vertiefung und Festigung der oben genannten Kompetenzen aus Punkt 2 und 3 			
Exemplarische Inhalte	<p>Inhaltliche Beschreibung, je nach PG-Thema.</p> <p>$z \in \{A,E,K,AE,AK,EK,AEK\}$ bezeichnet die entsprechende Säulenzuordnung.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Projektgruppe	12 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik		
LP des Moduls	12 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Projektgruppe	8 SWS (120 Std.)	240 Std.	360 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jährlich (Teil 1 startet im Sommersemester, Teil 2 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 sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-PG2-z			
Modultitel	Projektgruppe 2. Teil			
Englischer Modultitel	Project Group 2. Part			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> Fachliche Vertiefung durch anspruchsvollere fachbezogene Lernziele des Projektgruppenthemas Vertiefung und Festigung der in INF-INF-PG1-z genannten Kompetenzen aus Punkt 2 und 3 			
Exemplarische Inhalte	Inhaltliche Beschreibung, je nach PG-Thema. z ∈ {A,E,K,AE,AK,EK,AEK} bezeichnet die entsprechende Säulenzuordnung.			
Modulkomponenten, Veranstaltungform mit Angabe der LP	Projektgruppe	12 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik		
LP des Moduls	12 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Projektgruppe	8 SWS (120 Std.)	240 Std.	360 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Jährlich (Teil 1 startet im Sommersemester, Teil 2 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 sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-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 und außerunterrichtlichen Aktivitäten 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 mit geeigneten Informatiksystemen und führen dazu Workshops an Schulen oder in anderen Kontexten durch und evaluieren sie hinsichtlich verschiedener Aspekte.			
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	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-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 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	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff	
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung	

Identifizier	INF-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 über 5 Wochen	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	einmal jährlich	
Studiennachweise	Anfertigung eines Praktikumsberichtes	
Prüfungsvorleistungen		
Art der studienbegleitenden Prüfung		
Prüfungsanforderungen		
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet	
Bestehensregelung für dieses Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Absolvierung des Praktikums gemäß den Vorgaben in der Ordnung für Praktika in der Lehrerbildung • Nach Möglichkeit sollen innerhalb der fünf Wochen mindestens 25 Unterrichtsstunden hospitiert werden. Alternativ ist die aktive Beteiligung an AGs im Bereich der Informatik im entsprechenden Zeitumfang möglich. • Im Rahmen des Praktikums sollen mindestens 6 Unterrichtsstunden durchgeführt werden. 	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff	
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung	

Identifizier	INF-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 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	<ul style="list-style-type: none"> • Absolvierung des Praktikums gemäß den Vorgaben in der Ordnung für Praktika in der Lehrerbildung • Nach Möglichkeit sollen innerhalb der 4 Wochen mindestens 25 Unterrichtsstunden hospitiert werden. Alternativ ist die aktive Beteiligung an AGs im Bereich der Informatik im entsprechenden Zeitumfang möglich. • Im Rahmen des Praktikums sollen mindestens 6 Unterrichtsstunden durchgeführt werden. • Teilnahme an einer Reflexionsveranstaltung zum Praktikum 	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff	
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung	

Identifizier	INF-ESS-PP			
Modultitel	Programmierpraktikum			
Englischer Modultitel	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 eines Themas im Bereich der eingebetteten Softwaresysteme 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	Mindestens jährlich			
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	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-ESS-BPG			
Modultitel	Bachelor Projektgruppe			
Englischer Modultitel	Bachelor 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 theoretisch/methodischem Schwerpunkt mit einem konkreten praktischen Entwicklungsziel.</p>			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Projektgruppe	9 LP, zu wählen aus dem aktuellen Veranstaltungsangebot der Informatik		
LP des Moduls	9 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	6 SWS (90 Std.)	180 Std.	270 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	Mindestens jährlich			
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 sämtliche durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-B-GIP			
Modultitel	Geoinformatik-Programmierpraktikum			
Englischer Modultitel	Geoinformatics Programming Lab			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Studierende sollen anhand praktischer Problemstellungen der Fernerkundung und/oder Geoinformatik Kompetenzen in der Benutzung von Programmiersprachen (z.B. R, Python) und ihrer Implementierung erlangen. Abhängig vom Thema des Praktikums sollen sie ihre theoretischen und methodischen Kenntnisse der Fernerkundung und/oder Geoinformatik vertiefen und auf eine praktische Problemstellung anwenden.			
Exemplarische Inhalte	Programmierparadigmen und Konzepte, Skriptsprachen, Programmierschnittstellen und Bibliotheken in der Geodatenverarbeitung .Die Studierenden entwickeln Software zur Lösung eines vorgegebenen Anwendungsproblems in der Fernerkundung und/oder Geoinformatik.			
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 Das Praktikum wird über die Vorlesungszeit oder als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt.			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-GIPs			
Modultitel	Kleines Geoinformatik-Programmierpraktikum			
Englischer Modultitel	Small Geoinformatics Programming Lab			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Studierende sollen anhand praktischer Problemstellungen der Fernerkundung und/oder Geoinformatik Kompetenzen in der Benutzung von Programmiersprachen (z.B. R, Python) und ihrer Implementierung erlangen. Abhängig vom Thema des Praktikums sollen sie ihre theoretischen und methodischen Kenntnisse der Fernerkundung und/oder Geoinformatik vertiefen und auf eine praktische Problemstellung anwenden.			
Exemplarische Inhalte	Programmierparadigmen und Konzepte, Skriptsprachen, Programmierschnittstellen und Bibliotheken in der Geodatenverarbeitung .Die Studierenden entwickeln Software zur Lösung eines vorgegebenen Anwendungsproblems in der Fernerkundung und/oder Geoinformatik.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Praktikum	3 LP		
LP des Moduls	3 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Praktikum	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester Das Praktikum wird über die Vorlesungszeit oder als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt.			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-M-SP			
Modultitel	Studienprojekt			
Englischer Modultitel	Study Projekt			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über eine wissenschaftliche Theorie- und Methodenkompetenz, um an Hand einer konkreten Forschungsfrage aus dem Bereich der Fernerkundung und Geoinformatik ein geeignetes Untersuchungsdesign zu entwickeln. Sie sind in der Lage, die unterschiedlichen Primär- und Proxydaten eigenständig, z.B. auch im Rahmen von Geländearbeiten zu erheben, die Daten aufzubereiten und anschließend zu analysieren. Sie können Forschungsfragen formulieren und die Untersuchungsergebnisse vor dem Hintergrund der konkreten Fragestellungen auswerten und darstellen. Sie besitzen methodische Kompetenzen im Projektmanagement. Die Studierenden können aufbauend auf den erworbenen wissenschaftlichen Methodenkompetenzen und den vorläufigen Ergebnissen eine konkrete wissenschaftliche Fragestellung eigenständig bearbeiten.			
Exemplarische Inhalte	Die Studentinnen können aufbauend auf den erworbenen wissenschaftlichen Methodenkompetenzen und den vorläufigen Ergebnissen eine konkrete wissenschaftliche Fragestellung eigenständig bearbeiten. Im Modul werden unter Anleitung die selbst erhobenen Daten ausgewertet und interpretiert. Damit wird die aufgeworfene wissenschaftliche Fragestellung abschließend behandelt. Die Ergebnisse werden auf unterschiedlicher Weise präsentiert sowie mit aktuellen Forschungsfragen und Literatur verknüpft.			
Modulkomponenten, Veranstaltungform mit Angabe der LP	Projekt	15 LP		
LP des Moduls	15 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Projekt	6 SWS (180 Std.)	270 Std.	450 Std.
Dauer des Moduls	2 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) und Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In den Prüfungen werden sämtliche durch das Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-BS-g			
Modultitel	Informatik-Seminar g			
Englischer Modultitel	Computer Science Seminar g			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ergänzung und Vertiefung der 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 • Training in wissenschaftlichem Schreiben und Vortragen • Fachvortrag mit anschließender Diskussion • Schriftliche Ausarbeitung • Das g steht für ein Kürzel einer Arbeitsgruppe der Lehrinheit Informatik, z. B. DI, ES, KO, CG, SE, SI, TE, TH, VS oder WS. 			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar (Studienjahre 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	Erfolgreiche Teilnahme am Seminar sowie bestandene Prüfung.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-BAS			
Modultitel	Abschlusseminar 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 sämtliche durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul	Erfolgreiche Teilnahme am Seminar sowie eigener Vortrag.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-MS-g			
Modultitel	Masterseminar g			
Englischer Modultitel	Master Seminar g			
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. Das g steht für ein Kürzel einer Arbeitsgruppe der Lehrinheit Informatik, z. B. DI, ES, KO, CG, SE, SI, TE, TH, VS oder WS.			
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 sämtliche durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote				
Bestehensregelung für dieses Modul	Erfolgreiche Teilnahme am Seminar sowie bestandene Prüfung.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-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	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-LKOL	
Modultitel	Masterkolloquium Informatik (Gym und LbS)	
Englischer Modultitel	Master colloquium in computer science (Gym and LbS)	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben auf Basis ihrer eigenen wissenschaftlichen und/oder unterrichtspraktischen Arbeit (die in der Regel aus ihrer Masterarbeit resultiert) die Fähigkeit, sich kritisch und theoriegeleitet mit didaktischen und schulpraktischen Fragen der Informatik auseinander zu setzen. Zudem vertiefen sie ihre Kompetenzen im Bereich der Präsentation, des mündlichen Vortragens und der Diskussionsfähigkeit.	
Exemplarische Inhalte	Die Inhalte orientieren sich an den Themen der jeweiligen Masterarbeiten. Dies schließt unter anderem die folgenden Bereiche ein: <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Erprobung von Methoden und Inhalten für den Informatikunterricht • Entwicklung und Erprobung von Werkzeugen für den Informatikunterricht • Konzepte und Methoden der informatikdidaktischen Forschung • Anwendung von theoretischen Ergebnissen zur Gestaltung und Evaluation von Unterrichtssequenzen 	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar	3 LP
LP des Moduls	3 LP	
SWS des Moduls	2 SWS	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	Jedes Semester	
Studiennachweise	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Teilnahme am Seminar • Vortrag und Diskussion 	
Prüfungsvorleistungen		
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vorstellung der Ergebnisse der jeweiligen Masterarbeit in einem Vortrag mit anschließender Diskussion.	
Prüfungsanforderungen	Selbstständige Erarbeitung des Themenkomplexes der Masterarbeit und Präsentation der Ergebnisse.	
Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.	
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff	
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung	

Identifizier	INF-ESS-BS			
Modultitel	Seminar			
Englischer Modultitel	Seminar			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse in einem Teilgebiet der eingebetteten Softwaresysteme • Übung in Präsentationstechnik und wissenschaftlichem Schreiben • Reflexion der Qualität wissenschaftlicher Texte • Wissenserwerb aus einem Vortrag, kritisches Zuhören und Lesen • Praxis im Gebrauch der englischen Sprache 			
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 KI, Robotik, technische Informatik, Software Entwicklung, Programmierung, Betriebssysteme) • Training in wissenschaftlichem Schreiben und Vortragen in englischer Sprache • Fachvortrag mit anschließender Diskussion in englischer Sprache • Schriftliche Ausarbeitung in englischer Sprache 			
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	Mindestens jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen				
Art der studienbegleitenden Prüfung	Vortrag (Referat) und Ausarbeitung (englisch); 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	Erfolgreiche Teilnahme am Seminar sowie bestandene Prüfung.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-ESS-BAS			
Modultitel	Bachelor Abschlussseminar			
Englischer Modultitel	Graduation Seminar			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Ausarbeitung und Präsentation eines Einführungs- und eines Abschlussvortrags • 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				
Bestehensregelung für dieses Modul	Erfolgreiche Teilnahme am Seminar sowie zwei eigene Vorträge.			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung				
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-B-VFG-y			
Modultitel	Vertiefung Fernerkundung und Geoinformatik y			
Englischer Modultitel	Advanced Remote Sensing and Geoinformatics y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Erwerb von Spezialkenntnissen in einem Teilbereich der Fernerkundung oder Geoinformatik			
Exemplarische Inhalte	Ausgewählte Themen der Fernerkundung oder Geoinformatik Verschiedene Modulinhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar	3 LP		
	Seminar	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten) Komponente 2: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-M-GDA			
Modultitel	Geodatenanalyse			
Englischer Modultitel	Geo Data Analysis			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit der Analyse räumlicher Daten mit unterschiedlichen methodischen Vorgehensweisen.			
Exemplarische Inhalte	Räumliche Analyseverfahren, geostatistische Ansätze, räumliche Modellierung.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar	3 LP		
	Seminar	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	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 jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten) Komponente 2: Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-M-TFG-y			
Modultitel	Ausgewählte Themen der Fernerkundung und Geoinformatik y			
Englischer Modultitel	Selected Topics in Remote Sensing and Geoinformatics y			
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	Erwerb von fortgeschrittenen Kenntnissen in einem Teilbereich der Fernerkundung oder Geoinformatik			
Exemplarische Inhalte	Vertiefende Themen der Fernerkundung oder Geoinformatik Verschiedene Modulinhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.			
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar	3 LP		
	Seminar	3 LP		
LP des Moduls	6 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
	Seminar	2 SWS (30 Std.)	60 Std.	90 Std.
Dauer des Moduls	1 Semester			
Angebotsturnus	in der Regel jährlich			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme, Übungsaufgaben; für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Prüfungsvorleistungen erforderlich.			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Komponente 1: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten) Komponente 2: Referat (ca. 30 Minuten) oder Referat (ca. 15 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Hausarbeit (ca. 20 Seiten)			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Die bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Es gilt die bessere Modulnote der beiden Versuche.			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-M-MK	
Modultitel	Masterkolloquium Geoinformatik	
Englischer Modultitel	Master colloquium in Geoinformatics	
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben auf Basis ihrer eigenen wissenschaftlichen Arbeit die Fähigkeit, sich kritisch und theoriegeleitet mit Fragen der Fernerkundung und/oder Geoinformatik auseinander zu setzen. Zudem vertiefen sie ihre Kompetenzen im Bereich der Präsentation, des mündlichen Vortragens und der Diskussionsfähigkeit.	
Exemplarische Inhalte	Die Inhalte orientieren sich an den Themen der jeweiligen Masterarbeiten. Dies schließt unter anderem die folgenden Bereiche ein: <ul style="list-style-type: none"> • Einarbeiten in die Thematik unter Verwendung der aktuellen Literatur, eigenständige Organisation von Daten • Anwendung von Analyse- und Darstellungsmethoden • Verfassen von Texten nach wissenschaftlichen Regeln 	
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Kolloquium	3 LP
LP des Moduls	3 LP	
SWS des Moduls	2 SWS	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Angebotsturnus	Jedes Semester	
Studiennachweise	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Teilnahme am Kolloquium • Konzeptpräsentation, Vortrag und Diskussion 	
Prüfungsvorleistungen		
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (ca. 10 min) und Referat (ca. 30 min)	
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.	
Berechnung der Modulnote		
Bestehensregelung für dieses Modul	Für den erfolgreichen Studienabschluss sind alle Studiennachweise nachzuweisen.	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung		
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik	
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff	
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung	

Identifizier	INF-INF-BSCTHESIS			
Modultitel	Bachelorarbeit			
Englischer Modultitel	Bachelor's Thesis			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute aber im wesentlichen selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen oder didaktischen Fragestellung größeren Umfangs aus einem der Gebiete der Informatik-Arbeitsgruppen • Verschriftlichung von Vor- und eigenen Arbeiten. 			
Exemplarische Inhalte				
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Bearbeitung und Erstellung der BSc-Arbeit			
LP des Moduls	12 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	BSc-Arbeit		360 Std.	360 Std.
Dauer des Moduls	siehe Prüfungsordnung			
Angebotsturnus	Ständig			
Veranstaltungsform	selbstständige Arbeit			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	siehe Prüfungsordnung			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Bewertung der BSc-Arbeit sowie deren Entstehung			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-ESS-BSCTHESIS			
Modultitel	Bachelorarbeit			
Englischer Modultitel	Bachelor's Thesis			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute aber im wesentlichen selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen oder didaktischen Fragestellung größeren Umfangs aus einem der Teilgebiete der eingebetteten Softwaresysteme. • Verschriftlichung von Vor- und eigenen Arbeiten. 			
Exemplarische Inhalte				
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Bearbeitung und Erstellung der BSc-Arbeit			
LP des Moduls	12 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	BSc-Arbeit		360 Std.	360 Std.
Dauer des Moduls	siehe Prüfungsordnung			
Angebotsturnus	Ständig			
Veranstaltungsform	selbstständige Arbeit			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	siehe Prüfungsordnung			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Bewertung der BSc-Arbeit sowie deren Entstehung			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-BSCTHESIS			
Modultitel	Bachelorarbeit			
Englischer Modultitel	Bachelor's Thesis			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute aber im wesentlichen selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen oder didaktischen Fragestellung größeren Umfangs aus einem der Teilgebiete der der Geoinformatik und Fernerkundung • Verschriftlichung von Vor- und eigenen Arbeiten. 			
Exemplarische Inhalte				
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Bearbeitung und Erstellung der BSc-Arbeit			
LP des Moduls	12 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	BSc-Arbeit		360 Std.	360 Std.
Dauer des Moduls	siehe Prüfungsordnung			
Angebotsturnus	Ständig			
Veranstaltungsform	selbstständige Arbeit			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	siehe Prüfungsordnung			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Bewertung der BSc-Arbeit sowie deren Entstehung			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-MSCTHESIS			
Modultitel	Masterarbeit			
Englischer Modultitel	Master's Thesis			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute aber im wesentlichen selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen oder didaktischen Fragestellung größeren Umfangs aus einem der Gebiete der Informatik-Arbeitsgruppen • Verschriftlichung von Vor- und eigenen Arbeiten. 			
Exemplarische Inhalte				
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Bearbeitung und Erstellung der MSc-Arbeit			
LP des Moduls	30 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	MSc-Arbeit		900 Std.	900 Std.
Dauer des Moduls	siehe Prüfungsordnung			
Angebotsturnus	Ständig			
Veranstaltungsform	selbstständige Arbeit			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	siehe Prüfungsordnung			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Bewertung der MSc-Arbeit inkl. deren Entstehung und des Kolloquiums			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4 Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-GI-MSCTHESIS			
Modultitel	Masterarbeit			
Englischer Modultitel	Master's Thesis			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute aber im wesentlichen selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen oder didaktischen Fragestellung größeren Umfangs aus einem der Teilgebiete der Geoinformatik und Fernerkundung • Verschriftlichung von Vor- und eigenen Arbeiten. 			
Exemplarische Inhalte				
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Bearbeitung und Erstellung der MSc-Arbeit			
LP des Moduls	30 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	MSc-Arbeit		900 Std.	900 Std.
Dauer des Moduls	siehe Prüfungsordnung			
Angebotsturnus	Ständig			
Veranstaltungsform	selbstständige Arbeit			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	siehe Prüfungsordnung			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Bewertung der MSc-Arbeit sowie deren Entstehung			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-MEDTHESIS			
Modultitel	Masterarbeit			
Englischer Modultitel	Master's Thesis			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute aber im wesentlichen selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen oder didaktischen Fragestellung größeren Umfangs aus dem Gebiet der Informatik-Didaktik • Verschriftlichung von Vor- und eigenen Arbeiten. 			
Exemplarische Inhalte				
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Bearbeitung und Erstellung der MED-Arbeit			
LP des Moduls	20 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	MEd-Arbeit		600 Std.	600 Std.
Dauer des Moduls	siehe Prüfungsordnung			
Angebotsturnus	Ständig			
Veranstaltungsform	selbstständige Arbeit			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	siehe Prüfungsordnung			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Bewertung der MED-Arbeit inkl. deren Entstehung und des Kolloquiums			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-MEDFTHESIS			
Modultitel	Masterarbeit			
Englischer Modultitel	Master's Thesis			
Modulbeauftragter	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik			
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute aber im wesentlichen selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen oder didaktischen Fragestellung größeren Umfangs aus dem Gebiet der Informatik-Didaktik • Verschriftlichung von Vor- und eigenen Arbeiten. 			
Exemplarische Inhalte				
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Bearbeitung und Erstellung der MED-Arbeit			
LP des Moduls	15 LP			
SWS des Moduls		Präsenzzeit	Arbeitszeit Selbststudium	Gesamt
	MEd-Arbeit		450 Std.	450 Std.
Dauer des Moduls	siehe Prüfungsordnung			
Angebotsturnus	Ständig			
Veranstaltungsform	selbstständige Arbeit			
Studiennachweise				
Prüfungsvorleistungen	siehe Prüfungsordnung			
Art der studienbegleitenden Prüfung	Bewertung der MED-Arbeit inkl. deren Entstehung und des Kolloquiums			
Prüfungsanforderungen	In der Prüfung werden die durch das gesamte Modul zu vermittelnden Qualifikationen geprüft.			
Berechnung der Modulnote	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Bestehensregelung für dieses Modul	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Siehe Definitionen und Abkürzungen S. 4			
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik			
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff			
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung			

Identifizier	INF-INF-EXT-y INF-INF-ALG-EXT-y, INF-INF-SK-EXT-y, INF-INF-KI-EXT-y, INF-INF-SYS-EXT-y, INF-INF-MA-EXT-y INF-INF-ME-EXT-y INF-INF-MK-EXT-y INF-INF-MU-EXT-y INF-GI-B-WP-y INF-GI-M-WP-y INF-GI-M-FW-y
Modultitel	Externe Anrechnungen y Externe Anrechnungen in Algorithmen y, Externe Anrechnungen in Software Konstruktion y, Externe Anrechnungen in KI y, Externe Anrechnungen in Systemnaher Informatik y, Externe Anrechnungen Algorithmen y (MSc), Externe Anrechnungen Eingebettete Systeme y (MSc), Externe Anrechnungen Künstliche Intelligenz y (MSc), Externe Anrechnungen Umfeld y (MSc), Externe Anrechnungen Wahlpflichtbereich y (2FB), Externe Anrechnungen Wahlpflichtbereich y (MSc), Externe Anrechnungen Freier Wahlbereich y (MSc),
Englischer Modultitel	External Credits y External Credits in Algorithms y, External Credits in Software Construction y, External Credits in AI y, External Credits in Systems y, External Credits in Algorithms y (MSc) External Credits in Embedded Systems y (MSc) External Credits in Artificial Intelligence y (MSc) External Credits in Related Fields y (MSc) External Credits in Elective Field y (BSc) External Credits in Elective Field y (MSc) External Credits in Free Elective Field y (MSc)
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	Anrechnungen aus anderen Hochschulen. Für Studiengänge mit säularer Aufteilung werden die entsprechenden Varianten (s.o.) herangezogen. Durch den Subidentifizier $y \in \{A,B,C,\dots\}$ können mehrere unterschiedliche Module eingebracht werden.
Exemplarische Inhalte	–
Modulkomponenten, Veranstaltungform mit Angabe der LP	–
LP des Moduls	Einzelfallentscheidung
SWS des Moduls	–
Dauer des Moduls	–
Angebotsturnus	–
Studiennachweise	–
Prüfungsvorleistungen	–
Art der studienbegleitenden Prüfung	–

Prüfungsanforderungen	–
Berechnung der Modulnote	–
Bestehensregelung für dieses Modul	–
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	–
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung

Identifizier	INF-INF-4S1 bzw. INF-INF-4S2 bzw. INF-INF-4S3
Modultitel	4 Schritte+: Schritt 1 bzw. 2 bzw. 3
Englischer Modultitel	Step 1 bzw. 2 bzw. 3 (4 Schritte+)
Modulbeauftragte(r)	Modul- und Vorlesungsverzeichnisbeauftragte(r) der Informatik
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium und eine 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	Beispielhafte Veranstaltungen: <ul style="list-style-type: none"> • In der Informatik speziell für den Professionalisierungsbereich ausgewiesene Veranstaltungen (z. B. Berufsfeldseminar, Internet-Recht,...) • Andere Veranstaltungen im allgemeinen Angebot der Koordinationsstelle Professionalisierungsbereich • Veranstaltungen im Anwendungsfach oder in der Informatik, die über den Pflichtumfang hinausgehen (nur ganze Module)
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	2 SWS Präsenzzeit und Selbststudium kann je nach Gestaltung variieren.
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
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
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung

Identifizier	INF-INF-4S4
Modultitel	4 Schritte+: Schritt 4
Englischer Modultitel	Step 4 (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. • Mentorentätigkeit: 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
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangsbezogene Übersicht S. 5 ff
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung

Identifizier	INF-INF-EXTRA-x-y
Modultitel	Ausgewiesenes Modul für den Extrasäularen Bereich y
Englischer Modultitel	Special EPA Module y
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	z.B. Veranstaltungen mit den stoffbeschreibenden Titeln: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsfeldseminar Verschiedene Inhalte werden durch unterschiedliche Subidentifikatoren $y \in \{A, B, C, \dots, Z\}$ unterschieden.
Modulkomponenten, Veranstaltungsform mit Angabe der LP	Seminar, Vorlesung, Übung und/oder Praktikum
LP des Moduls	x LP, mit $x \in \{1, 2, \dots, 6\}$
SWS des Moduls	30 Arbeitsstunden pro LP gemäß APO
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	
Studiennachweise	Gemäß APO §11 bzw. der geltenden PO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Eine gemäß APO §10 (2) bzw. der geltenden PO
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	Für den erfolgreichen Modulabschluss muss der Studiennachweis erlangt worden sein oder die studienbegleitende Prüfung erfolgreich absolviert worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	Fachbereichsrat Mathematik/Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Siehe studiengangbezogene Übersicht S. 5 ff
Teilnahmevoraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung