

**Erste Ordnung zur Änderung der
Prüfungsordnung für den
Bachelorstudiengang Informatik
an der Westfälischen Wilhelms-Universität
vom 29. Mai 2020**

vom 08. November 2021

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. März 2021 (GV. NRW. S. 331), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 29. Mai 2020 (AB Uni 22/2020, S. 1657ff.) wird wie folgt geändert:

1. § 4 Absatz 3 erhält die folgende neue Fassung:

(3) Geschäftsstelle für das zuständige Organ ist das Prüfungsamt der Fachbereiche der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät.

2. § 7 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:

„(1) Das Bachelorstudium im Studiengang Informatik umfasst neben der Bachelorarbeit das Studium folgender Module sowie eines Nebenfachs nach § 7a nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

- Pflichtmodule
 - INF-B-101 (Informatik 1: Grundlagen der Programmierung, 11 LP)
 - INF-B-102 (Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen, 9 LP)
 - INF-B-103 (Theoretische Grundlagen der Informatik, 14 LP)
 - INF-B-104 (Softwareentwicklung, 15 LP)
 - INF-B-106 (Rechnerstrukturen und Betriebssysteme, 16 LP)
 - INF-B-107 (Datenbanken, 7 LP)
 - INF-B-110 (Projektseminar, 10 LP)
 - INF-B-150 (Bachelor-Abschluss-Modul, 15 LP, inkl. Bachelorarbeit)
- Wahlpflichtmodule
 - Wahlpflichtbereich Mathematische Grundlagen der Informatik

Eines der beiden Module INF-B-140 bzw. INF-B-141 muss absolviert werden:

 - INF-B-140 (Mathematische Grundlagen der Informatik A, 20 LP), darf nicht bei Wahl des Nebenfachs Mathematik absolviert werden.
 - INF-B-141 (Mathematische Grundlagen der Informatik B, 20 LP).
 - Wahlpflichtbereich Praktische Informatik (6 LP)
 - Eines der Module INF-B-120, INF-B-121, INF-B-122, INF-B-123, INF-B-124, INF-B-125, INF-B-126.

- Wahlpflichtbereich Formale Methoden (6 LP)
 - Eines der Module INF-B-130, INF-B-131, INF-B-132, INF-B-133, INF-B-134, INF-B-135.
- Pflichtmodul Allgemeine Studien (11 LP)
 - Veranstaltungen im Umfang von 11 LP aus dem Veranstaltungsangebot „Allgemeine Studien“ der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster oder weitere Veranstaltungen der WWU, die jeweils weder aus dem Angebot des Instituts für Informatik noch aus dem Angebot des für das Nebenfach/die Nebenfächer zuständigen Fachbereichs stammen. Über die Zulassung von Veranstaltungen des Zentrums für Informationsverarbeitung entscheidet die/der Prüfungsbeauftragte.“

3. § 10 erhält neu den Absatz 7:

(7) Die in Absatz 2 genannten Prüfungsarten können auch softwaregestützt in elektronischer Form oder in Form von elektronischer Kommunikation durchgeführt und ausgewertet werden; die Festlegung wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. Sofern eine solche Prüfung den Charakter eines Prüfungsgesprächs aufweist, finden die Regelungen zu mündlichen Prüfungsleistungen mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, dass die Festlegung nach Satz 1 nur mit schriftlichen Einverständnis der/des betroffenen Studierenden sowie der beteiligten Prüferin/Prüfer/Prüferinnen bzw. Beisitzerin/Beisitzer erfolgen darf; in den übrigen Fällen finden die Regelungen zu schriftlichen Prüfungsleistungen entsprechende Anwendung.

4. Die im Anhang der Prüfungsordnung aufgeführten Modulbeschreibungen werden wie folgt geändert:

a) Das Modul INF-B-103 „Theoretische Grundlagen der Informatik“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Theoretische Grundlagen der Informatik
Modulnummer	INF-B-103

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	2 und 3	
Leistungspunkte (LP)	14	
Workload (h) insgesamt	420	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Dieses Modul setzt durch die Betrachtung von Maschinenmodellen, Automaten- und Berechenbarkeitstheorie sowie verschiedener Komplexitätsklassen das Spiralcurriculum "Berechenbarkeit und Komplexität" fort. Auf Grund der ggfs. durch schulische Vorkenntnisse sowie das gewählte Nebenfach bedingten unterschiedlichen Gewöhnungsgrades an die in der Vorlesung "Berechenbarkeitstheorie" verwendeten Abstraktionsmechanismen und Formalismen wird dieser Veranstaltung vorgeschaltet eine propädeutisch ausgerichtete Veranstaltung "Diskrete Strukturen" angeboten, die zudem die formalen Grundlagen für weitere Informatik-Veranstaltungen legt.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Logische Propädeutik, grundlegende Konzepte der kombinatorischen Optimierung, Information und Codierung, Maschinenmodelle, Automatentheorie, formale Sprachen, Berechenbarkeit, Komplexitätsklassen.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Ziel des Moduls ist die Erlangung der Fähigkeiten, grundlegende mathematische Formalismen der Informatik zu verwenden, formale Begriffe und Methoden handzuhaben, die für die Beurteilung von Möglichkeiten und Grenzen des Computereinsatzes wichtig sind, Syntax und Semantik von Programmiersprachen exakt zu beschreiben und solche Beschreibungen zu verstehen, grundlegende Begriffe und Methoden der Graphentheorie zu verwenden, insbesondere im Hinblick auf die Anwendung bei Datenstrukturen.</p>		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Diskrete Strukturen	P	30 (2 SWS)	60
2	Übung	Übung	Übungen zu Diskrete Strukturen	P	15 (1 SWS)	45
3	Vorlesung	Vorlesung	Berechenbarkeitstheorie	P	60 (4 SWS)	90

4	Übung	Übung	Übungen zu Berechenbarkeitstheorie	P	30 (2 SWS)	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	0%
2	MTP	Klausur	2 Stunden	3 und 4	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		14/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.		
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.	In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2		
2	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.	In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	4		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	2 LP
	LV Nr. 4	1 LP

Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1,5 LP
	Nr. 2	4 LP
Summe LP		14 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester (LV 1/2) bzw. Wintersemester (LV 3/4)	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Xiaoyi Jiang / Prof. Dr. Markus Müller-Olm	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen		
Modultitel englisch	Theoretical Computer Science	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Discrete Structures
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Discrete Structures
	LV Nr. 3	Lecture Theoretical Computer Science
	LV Nr. 4	Recitation Sessions Theoretical Computer Science

9	Sonstiges	
	Die Zulassung zu den Modulteilprüfungen kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	

b) Das Modul INF-B-120 „Einführung in die Computergraphik“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Einführung in die Computergraphik
Modulnummer	INF-B-120

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.	
Lehrinhalte	
Dieses Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen der Computergraphik, wobei effizientes und realistisches Rendern dreidimensionaler Szenen im Mittelpunkt steht. Es werden die folgenden Themen behandelt: Geometrische Transformationen und Projektionen, Rastergrafik-Algorithmen, lokale und globale Beleuchtung, Schattierung, Farbmodelle und Texturen. Von praktischer Seite wird in die Grafikprogrammierung mit OpenGL inklusive Shaderprogrammierung eingeführt.	
Lernergebnisse	
Die Teilnehmer beherrschen die grundlegenden Konzepte und Algorithmen der Computergraphik und können mit Hilfe von OpenGL einfache Graphikanwendungen erstellen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Einführung in die Computergraphik	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zur Einführung in die Computergraphik	P	15 (1 SWS)	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Lars Linsen
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Introduction to Computer Graphics	
	LV Nr. 1	Introduction to Computer Graphics

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 2	Recitation Sessions Introduction to Computer Graphics
---	----------	--

9	Sonstiges
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.

c) Das Modul INF-B-121 „Einführung in die Bildverarbeitung“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Einführung in die Bildverarbeitung
Modulnummer	INF-B-121

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6	
Leistungspunkte (LP)	6	
Workload (h) insgesamt	180	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.	
Lehrinhalte	
Das Modul vermittelt die Konzepte und Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung und gibt eine praxisbezogene Einführung in grundlegende Algorithmen. Es werden folgende Themen vorgestellt: Filterungsoperationen, geometrische Bildtransformationen, Registrierung, Binärisierung und Verarbeitung von Binärbildern, morphologische Bildverarbeitung, Fourier-Transformation und Bildverarbeitung im Frequenzraum, Kompression, Wavelets, Digitale Wasserzeichen.	
Lernergebnisse	
Beherrschung der wichtigsten Algorithmen zur Bildverarbeitung, Fähigkeit, die erlernten Prinzipien und Methoden in der Praxis einzusetzen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Einführung in die Bildverarbeitung	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zur Einführung in die Bildverarbeitung	P	15 (1 SWS)	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Xiaoyi Jiang
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Introduction to Image Processing	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Introduction to Image Processing
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Introduction to Image Processing

9	Sonstiges
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.

d) Das Modul INF-B-122 „Einführung in parallele und verteilte Systeme“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Einführung in parallele und verteilte Systeme
Modulnummer	INF-B-122

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.	
Lehrinhalte	
Das Modul gibt eine Einführung auf dem Gebiet "Parallele und Verteilte Systeme". Die Schwerpunkte liegen auf einem oder mehreren der folgenden Teilgebiete: Architekturen moderner Parallelrechner und verteilter Systeme, aktuelle Programmieransätze für parallele und verteilte Systeme, formale Modelle und Sprachen zur Beschreibung und Überprüfung wichtiger Eigenschaften paralleler und nebenläufiger Systeme, Leistungsmodelle und Vorhersage der Performance, Multithreading und Networking Konzepte in Programmiersprachen, z.B. Java, Programmierung von Systemen mit multi-core Prozessoren und GPUs, verteilte und Internet-basierte Anwendungen.	
Lernergebnisse	
Ziel des Moduls ist die Erlangung einiger der folgenden Fähigkeiten: Moderne parallele und Mehrkern-Architekturen zu vergleichen, wichtigste Konzepte zur Synchronisation nebenläufiger Prozesse anwenden zu können, einfache parallele und verteilte Anwendungen zu designen und implementieren, gegenwärtige Prinzipien und Trends im Hochleistungsrechnen zu verstehen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Einführung in parallele und verteilte Systeme	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zur Einführung in parallele und verteilte Systeme	P	15 (1 SWS)	45

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Sergei Gorlatch
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)

Modultitel englisch	Introduction to Parallel and Distributed Systems	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Introduction to Parallel and Distributed Systems
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Introduction to Parallel and Distributed Systems

9	Sonstiges	
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

e) Das Modul INF-B-123 „Computernetze und ihre Leistung“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Computernetze und ihre Leistung
Modulnummer	INF-B-123

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6	
Leistungspunkte (LP)	6	
Workload (h) insgesamt	180	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.		
Lehrinhalte		
Dieses Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen von Computernetzen. Es werden Netzwerkprotokolle für die verschiedenen Schichten eingeführt. Neben praktischen Anwendungen steht insbesondere die Leistungsbewertung von verschiedenen Protokollvarianten im Vordergrund. Hierzu werden die Grundideen von Warteschlangentheorie und Simulation vermittelt.		
Lernergebnisse		
Die Teilnehmer können das Zusammenspiel der unterschiedlichen Kommunikationsschichten erklären und beherrschen die verschiedenen Kommunikationsprotokolle. Weiterhin können Wartezeiten und Durchsatz mit einfachen Warteschlangenmodellen abgeschätzt und oder simuliert werden.		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Computernetze und ihre Leistung	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Computernetzen und ihre Leistung	P	15 (1 SWS)	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Anne Remke
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Computer Networks and their Performance	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Computer Networks and their Performance
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Computer Networks and their Performance

9	Sonstiges
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.

f) Das Modul INF-B-124 „Eingebettete Systeme“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Eingebettete Systeme
Modulnummer	INF-B-124

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.	
Lehrinhalte	
Über 98% aller programmierbaren Prozessoren werden in eingebetteten Systemen eingesetzt. Das Modul gibt eine Einführung in das Gebiet "Eingebettete Systeme". Die Schwerpunkte liegen auf einem oder mehreren folgender Teilgebiete: Besonderheiten und Definition eingebetteter Systeme, formale Modelle und Sprachen zur Spezifikation eingebetteter Systeme, Programmiermethoden für eingebettete Systeme, Hardware/Software-Co-Design und Synthese eingebetteter Systeme, Software- und System-Architekturen moderner eingebetteter und cyber-physischer Systeme.	
Lernergebnisse	
Ziel des Moduls ist die Fähigkeit, Methoden und Techniken, mit denen eingebettete Systeme korrekt, zuverlässig und effizient entwickelt werden können, zu beherrschen sowie die Besonderheiten von eingebetteten Systemen zu erläutern und geeignete Spezifikations- und Programmiersprachen anzuwenden.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Eingebettete Systeme	P	30 (2 SWS)	60
2	Übung	Übung	Übungen zu Eingebettete Systeme	P	30 (2 SWS)	60

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Paula Herber
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)

Modultitel englisch	Embedded Systems	
Englische Übersetzung der	LV Nr. 1	Embedded Systems
Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 2	Recitation Sessions Embedded Systems

9	Sonstiges
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.

g) **Das Modul INF-B-125 „Data Mining“ erhält folgende neue Fassung:**

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Data Mining
Modulnummer	INF-B-125

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6	
Leistungspunkte (LP)	6	
Workload (h) insgesamt	180	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.		
Lehrinhalte		
Das Modul gibt eine Einführung in die Konzepte und Techniken aus dem Bereich Data Mining. Die Inhalte sind wie folgt: (1) Einleitung: KDD-Prozess, Data-Mining-Aufgaben, (2) Daten und Data Warehouse: Datenvorverarbeitung, Generalisierung und Konzeptbeschreibung, OLAP usw., (3) Frequent Pattern Mining: Verfahren zum Finden von häufigen Assoziationsregeln, Apriori-Algorithmus, FP-Growth-Algorithmus usw., (4) Clustering: partitionierende, dichte-basierte und hierarchische Clustering-Algorithmen usw., (5) Klassifikation: Nächste-Nachbarn-, Lineare-, Bayes-, SVM-Klassifikationsmodelle, Entscheidungsbäume		
Lernergebnisse		
Kenntnis grundlegender Konzepte und Methoden des Data Mining für große Datenbanken; Kenntnis der Funktionalität und Leistungsfähigkeit von Algorithmen zum Data Mining; Fähigkeit, Data Mining-Lösungen für theoretische und praktische Anwendungen zu analysieren und zu bewerten sowie Algorithmen zu deren Lösung zielgerichtet einzusetzen.		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Data Mining	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Data Mining	P	15 (1 SWS)	45

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modul- note
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Christian Beecks
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
-------------------------	--

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Data Mining	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Data Mining
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Data Mining

9	Sonstiges
	<p>Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.</p> <p>Dieses Modul kann nur gewählt werden, wenn im Wahlbereich „Formale Methoden“ nicht gleichzeitig das Modul INF-B-133 („Mustererkennung und Maschinelles Lernen“) gewählt wird.</p>

h) Das Modul INF-B-126 „Einführung in die Künstliche Intelligenz“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Einführung in die Künstliche Intelligenz
Modulnummer	INF-B-126

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.	
Lehrinhalte	
Methoden der künstlichen Intelligenz haben zum Ziel, intellektuelle Aufgaben automatisiert zu lösen, also Aufgaben welche üblicherweise durch menschliches Denken und Schlussfolgern gelöst werden. Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte zur Problemlösung (Problem-solving), algorithmisches und probabilistisches Schlussfolgern und Planen sowie Techniken aus dem Bereich des maschinellen Lernens. Neben etablierten Themen werden auch Verbindungen und Verfahren zu aktuellen Forschungsthemen besprochen.	
Lernergebnisse	
Verständnis der theoretischen Grundlagen der Algorithmen; Fähigkeit, praktische Problemstellungen zu abstrahieren und diese Algorithmen zum Problemlösen anzuwenden.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Einführung in die Künstliche Intelligenz	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Einführung in die Künstliche Intelligenz	P	15 (1 SWS)	45

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewich- tung Modul- note
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Xiaoyi Jiang / JProf. Dr. Benjamin Risse
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
-------------------------	--

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Introduction to Artificial Intelligence	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Introduction to Artificial Intelligence
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Introduction to Artificial Intelligence

9	Sonstiges
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.

i) Das Modul INF-B-130 „Effiziente Algorithmen“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Effiziente Algorithmen
Modulnummer	INF-B-130

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Formale Methoden". Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der theoretischen Informatik an. Je nach gewählter Veranstaltung kann das Spiralcurriculum "Berechenbarkeit und Komplexität" oder "Softwareentwicklung" fortgesetzt werden.	
Lehrinhalte	
Aufbauend auf bzw. in Ergänzung zu den im Modul "Informatik II: Algorithmen und Datenstrukturen" behandelten Problemlösungsstrategien werden sowohl Verfahren zur Lösung weiterer Problemstellungen, z.B. im Bereich der Verarbeitung von Zeichenketten oder Graphen behandelt als auch Entwurfs- und Analysetechniken wie approximative oder randomisierte Ansätze behandelt.	
Lernergebnisse	
Ziel des Moduls ist die Vertiefung der Fähigkeiten, Entwurfs- und Analysetechniken für Algorithmen und Datenstrukturen zu beherrschen und Problemstellungen aus theoretischen und praktischen Anwendungen zu analysieren und Algorithmen zu deren Lösung zielgerichtet einzusetzen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Effiziente Algorithmen	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Effiziente Algorithmen	P	15 (1 SWS)	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Absolvierung des Moduls INF-B-102 (Algorithmen und Datenstrukturen)
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Jan Vahrenhold
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Efficient Algorithms	
	LV Nr. 1	Efficient Algorithms
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Efficient Algorithms

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3		

9	Sonstiges
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Formale Methoden". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.

j) Das Modul INF-B-131 „Formale Methoden der Softwareentwicklung“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Formale Methoden der Softwareentwicklung
Modulnummer	INF-B-131

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Formale Methoden". Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der theoretischen Informatik an. Je nach gewählter Veranstaltung kann das Spiralcurriculum "Berechenbarkeit und Komplexität" oder "Softwareentwicklung" fortgesetzt werden.	
Lehrinhalte	
Ausgewählte Themen aus dem Gebiet der Formalen Methoden der Softwareentwicklung werden in der Vorlesung vorgestellt und in der Übung vertieft. Der mathematische Hintergrund der vorgestellten Methoden wird behandelt und ihre praktische Anwendung wird anhand prototypischer Beispiele diskutiert. Mögliche Themen sind u. a.: Petrinetze und ihre Analyse, Methoden zur formalen Spezifikation des funktionalen Verhaltens, Programmverifikation, Programmanalyse, Semantik von Programmiersprachen, automatisches Theorembeweisen.	
Lernergebnisse	
Die Teilnehmer kennen den mathematischen Hintergrund der in der Veranstaltung behandelten Methoden und können sie auf praktische Beispiele anwenden. Sie sind in der Lage, einfache Aussagen über die Methoden zu beweisen und sie auf veränderte Anwendungskontexte zu adaptieren.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Formale Methoden der Softwareentwicklung	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Formalen Methoden der Softwareentwicklung	P	15 (1 SWS)	45

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit in Vorlesung und Übung wird dringend empfohlen.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Markus Müller-Olm
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
-------------------------	--

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Formal Methods in Software Engineering	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Formal Methods in Software Engineering
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Formal Methods in Software Engineering

9	Sonstiges
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Formale Methoden". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.

k) Das Modul INF-B-132 „Compilerbau“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Compilerbau
Modulnummer	INF-B-132

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Formale Methoden". Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der theoretischen Informatik an. Je nach gewählter Veranstaltung kann das Spiralcurriculum "Berechenbarkeit und Komplexität" oder "Softwareentwicklung" fortgesetzt werden.	
Lehrinhalte	
Die Vorlesung behandelt zunächst klassische Themen der Syntaxanalyse: Chomsky-Hierarchie, lexikalische Analyse mit regulären Ausdrücken, syntaktische Analyse mit kontextfreien Grammatiken, allgemeine Analysemethoden, LL(k) und LR(k)-Verfahren. Danach werden attributierte Grammatiken eingeführt und es wird konkret auf die Codeerzeugung für einige Architekturen eingegangen.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden können Grammatiken existierender Programmiersprachen flüssig verstehen und eigene Grammatiken und Übersetzungsschemata für kleinere Sprachen schnell angeben. Sie können Konflikte bei der Sprachdefinition sinnvoll beseitigen und haben ein grundsätzliches Verständnis der Probleme, abstraktere Sprachen auf einfachere Architekturen abzubilden. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis der Semantik von Programmiersprachen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Compilerbau	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Compilerbau	P	15 (1 SWS)	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Xiaoyi Jiang / Dr. Dietmar Lammers
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Compiler Construction	
	LV Nr. 1	Compiler Construction

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 2	Recitation Sessions Compiler Construction
---	----------	---

9	Sonstiges
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Formale Methoden". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.

l) Das Modul INF-B-133 „Mustererkennung und Maschinelles Lernen“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Mustererkennung und Maschinelles Lernen
Modulnummer	INF-B-133

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Formale Methoden". Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der theoretischen Informatik an. Je nach gewählter Veranstaltung kann das Spiralcurriculum "Berechenbarkeit und Komplexität" oder "Softwareentwicklung" fortgesetzt werden.	
Lehrinhalte	
Methoden der Mustererkennung und des maschinellen Lernens sind zentraler Gegenstand der Forschung im Bereich künstlicher Intelligenz und werden bereits vielfältig praktisch eingesetzt. Die Vorlesung behandelt Konzepte und Algorithmen zu die Kernthemen Klassifikation, Regression, Dimensionsreduktion und Clustering. Neben etablierten Themen wird auch auf die neuesten Entwicklungen wie Deep Learning eingegangen.	
Lernergebnisse	
Verständnis der theoretischen Grundlagen der Algorithmen, Fähigkeit, praktische Problemstellungen zu abstrahieren und diese Algorithmen zum Problemlösen anzuwenden.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Mustererkennung und Maschinelles Lernen	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Mustererkennung und Maschinelles Lernen	P	15 (1 SWS)	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Xiaoyi Jiang / JProf. Dr. Benjamin Risse
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Pattern Recognition and Machine Learning	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Pattern Recognition and Machine Learning
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Pattern Recognition and Machine Learning

9	Sonstiges	
	<p>Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Formale Methoden". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.</p> <p>Dieses Modul kann nur gewählt werden, wenn im Wahlbereich „Praktische Informatik“ nicht gleichzeitig das Modul INF-B-125 („Data Mining“) gewählt wird.</p>	

m) Das Modul INF-B-134 „Methoden und Anwendungen für randomisierte Systeme“ erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Methoden und Anwendungen für randomisierte Systeme
Modulnummer	INF-B-134

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	6
Workload (h) insgesamt	180
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Formale Methoden". Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der theoretischen Informatik an. Je nach gewählter Veranstaltung kann das Spiralcurriculum "Berechenbarkeit und Komplexität" oder "Softwareentwicklung" fortgesetzt werden.	
Lehrinhalte	
In vielen Systemen, die wir im täglichen Leben nutzen, wie z. B. Computer und Kommunikationssysteme, spielen zufällige Ereignisse eine große Rolle. Stromausfälle, Reparaturprozesse, Serverstörungen, aber auch randomisierte Protokolle zur Datenübertragung beeinflussen ihre Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Um Vorhersagen über die Qualität solcher Systeme treffen zu können, werden Modelle benötigt, die zufällige Zustandsänderungen modellieren können und Methoden zur Analyse, die es erlauben, Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten von bestimmten Ereignissen in der Zukunft zu berechnen. Diese Vorlesung stellt verschiedene Modellklassen vor, die gut geeignet sind, um randomisierte Systeme zu beschreiben: (i) Markov-Ketten, (ii) Warteschlangenmodelle und (iii) stochastische Petri-Netze. Wir betrachten Anwendungen aus verschiedenen Bereichen und lernen Methoden zur Analyse solcher Modelle kennen. Praktische Übungen sowie das Erstellen von Fallstudien unter Anleitung und mit Hilfe eines geeigneten Softwaretools sind Inhalt der Vorlesung. Die mathematischen Grundlagen zu den entsprechenden Bereichen der Stochastik werden in der Vorlesung anwendungsnah erarbeitet.	
Lernergebnisse	
Die Teilnehmer kennen den mathematischen Hintergrund der in der Veranstaltung behandelten Methoden und können sie auf praktische Beispiele anwenden. Sie sind in der Lage, einfache Aussagen über die Methoden zu beweisen und sie auf veränderte Anwendungskontexte zu adaptieren.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit	Selbst-

					(h)/SWS	studium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Methoden und Anwendungen für randomisierte Systeme	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Methoden und Anwendungen Randomisierter Systeme	P	15 (1 SWS)	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption						
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur		90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161				
Studienleistung(en)						
Nr.	Art			Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel zweiwöchentlichen praktischen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.			In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Anne Remke	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Methods and Applications of Randomized Systems	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Methods and Applications of Randomized Systems
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Methods and Applications of Randomized Systems

9	Sonstiges	
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Formale Methoden". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

n) Das Modul INF-B-135 „Datenverarbeitung“ wird neu hinzugefügt:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Datenverarbeitung
Modulnummer	INF-B-135

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6	
Leistungspunkte (LP)	6	
Workload (h) insgesamt	180	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Formale Methoden". Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der theoretischen Informatik an. Je nach gewählter Veranstaltung kann das Spiralcurriculum "Berechenbarkeit und Komplexität" oder "Softwareentwicklung" fortgesetzt werden.		
Lehrinhalte		
Ausgewählte Themen aus dem Gebiet der Datenverarbeitung werden in der Vorlesung vorgestellt und in den Übungen vertieft. Problemstellungen, deren mathematische Hintergründe sowie Verfahren zur Lösung dieser Probleme werden behandelt und ihre praktische Anwendung an kleinen Beispielen diskutiert. Mögliche Themen sind u. a. probabilistische Modellierung, zum Beispiel mit Bayes-Netzen, probabilistische Datenverarbeitung und probabilistische Datenbanken sowie temporale Modellierung, Datenverarbeitung und Datenbanken inklusive probabilistisch-temporalen Methoden.		
Lernergebnisse		
Ziel des Moduls ist der Erwerb der Fähigkeiten, Problemstellungen von Nicht-Standard-Aspekten der Datenverarbeitung aus theoretischen und praktischen Anwendungen zu analysieren und Algorithmen zu deren Lösung zielgerichtet einzusetzen.		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Datenverarbeitung	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Datenverarbeitung	P	15 (1 SWS)	45

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	90-120 Minuten	1 und 2	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	JProf. Dr. Tanya Braun
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)

Modultitel englisch	Data Processing	
Englische Übersetzung der	LV Nr. 1	Data Processing
Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 2	Recitation Sessions Data Processing

9	Sonstiges	
	<p>Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Formale Methoden". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.</p>	

Artikel II

(1) Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.

(2) Diese Änderungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2022/23 in den Bachelorstudiengang Informatik eingeschrieben werden. Diese Änderungsordnung gilt ab dem Wintersemester 2022/23 ebenso für alle Studierenden, die vor dem Wintersemester 2022/23 in den Bachelorstudiengang Informatik eingeschrieben wurden und nach der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik vom 29. Mai 2020 studieren; in Bezug auf die durch diese Änderungsordnung geänderten Module jedoch nur, wenn und soweit sie diese Module noch nicht vor Beginn des Wintersemesters 2022/23 nach der ursprünglichen Fassung begonnen bzw. abgeschlossen haben. Das neu hinzugefügte Modul INF-B-135 „Datenverarbeitung“ kann erst ab dem Wintersemester 2022/23 gewählt werden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 13.10.2021. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 08. November 2021

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s