

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

Jahrgang 2017

Ausgegeben zu Münster am 16. August 2017

Nr. 22

<i>Inhalt</i>	Seite
Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 28. Oktober 2013 vom 18. Juli 2017	1820
Erste Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 10. Juni 2014 vom 18. Juli 2017	1859
Ordnung über das Auslaufen des Diplomstudiengangs Evangelische Theologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 7. August 2017	1884
Jahresabschluss des Studierendenwerks Münster – Bilanz zum 31.12.2016	1885

Herausgegeben vom
Rektor der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
Schlossplatz 2, 48149 Münster
AB Uni 2017/22
<http://www.uni-muenster.de/Rektorat/abuni/index.html>



**Zweite Ordnung zur Änderung
der Prüfungsordnung für den
Masterstudiengang Mathematik
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
vom 28. Oktober 2013
vom 18. Juli 2017**

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. September 2014 (GV NRW 2014, S. 547), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel 1

Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 28. Oktober 2013 (AB Uni 40/2013, S. 3103 ff.), zuletzt geändert durch die Erste Änderungsordnung vom 19. Dezember 2014 (AB Uni 01/2015, S. 10 ff.) wird wie folgt geändert:

- 1. Im Inhaltsverzeichnis wird „§ 15 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen“ ersetzt durch „§ 15 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen“.**

- 2. § 13 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:**

„(1) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) sowie zusätzlich zum Zweck der optionalen Plagiatskontrolle zweifach in digitaler, durchsuchbarer Form im PDF-Format auf CD/DVD einzureichen, wobei eine fristgemäße und ordnungsgemäße Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß oder nicht ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 22 Abs. 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. § 12 Abs. 6 bleibt unberührt.“

- 3. § 15 enthält folgende neue Fassung:**

**„§ 15
Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, es sei denn dass hinsichtlich der zu erwerbenden Kompetenzen wesentliche Unterschiede festgestellt werden. Dasselbe gilt für Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen der Westfälischen

Wilhelms-Universität oder anderer Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind.

(2) Auf der Grundlage der Anerkennung nach Absatz 1 kann und auf Antrag der/des Studierenden muss in ein Fachsemester eingestuft werden, dessen Zahl sich aus dem Umfang der durch die Anerkennung erworbenen Leistungspunkte im Verhältnis zu dem Gesamtumfang der im jeweiligen Studiengang insgesamt erwerbenden Leistungspunkten ergibt. Ist die Nachkommastelle kleiner als fünf, wird auf ganze Semester abgerundet, ansonsten wird aufgerundet.

(3) Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien, in vom Land Nordrhein-Westfalen mit den anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien, in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen oder in einem weiterbildenden Studium gemäß § 62 HG erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

(4) Maßstab für die Feststellung, ob wesentliche Unterschiede bestehen oder nicht bestehen, ist ein Vergleich von Inhalt, Umfang und Anforderungen, wie sie für die erbrachte Leistung vorausgesetzt worden sind, mit jenen, die für die Leistung gelten, auf die anerkannt werden soll. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Vergleichbarkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(5) Studierenden, die aufgrund einer Einstufungsprüfung berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für den Prüfungsausschuss bindend.

(6) Auf Antrag können sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen anerkannt werden, sofern diese den Studien- bzw. Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.

(7) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen anerkannt, sind ggfs. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anerkennung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen.

(8) Die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden einzureichen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils anerkannt werden sollen. Bei einer Anerkennung von Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechende Prüfungsordnung samt Modulbeschreibung sowie das individuelle Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.

(9) Zuständig für Anerkennungs- und Einstufungsentscheidungen ist die/der Prüfungsbeauftragte. Vor Feststellungen über die Vergleichbarkeit bzw. das Vorliegen wesentlicher Unterschiede sind die zuständigen Fachvertreterinnen/Fachvertreter zu hören.

(10) Die Entscheidung über Anerkennungen ist der/dem Studierenden spätestens vier Wochen nach Stellung des Antrags und Einreichung aller erforderlichen Unterlagen mitzuteilen. Im Falle einer Ablehnung erhält die/der Studierende einen begründeten Bescheid.“

4. § 22 Absatz 2 erhält folgende neue Fassung:

„(2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen der/dem Prüfungsbeauftragten unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann die/der Prüfungsbeauftragte ein ärztliches Attest verlangen. Erkennt die/der Prüfungsbeauftragte die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. Die Gründe gelten als anerkannt, wenn die/der Studierende innerhalb von vier Wochen nach Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe keine Mitteilung erhält.“

5. § 22 erhält folgenden neuen Absatz 3:

„(3) Der Prüfungsausschuss kann für den Fall, dass eine krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit geltend gemacht wird, jedoch zureichende tatsächliche Anhaltspunkte vorliegen, die eine Prüfungsfähigkeit als wahrscheinlich oder einen anderen Nachweis als sachgerecht erscheinen lassen, unter den Voraussetzungen des § 63 Abs. 7 HG ein ärztliches Attest von einer Vertrauensärztin/einem Vertrauensarzt verlangen. Zureichende tatsächliche Anhaltspunkte im Sinne des Satzes 1 liegen dabei insbesondere vor, wenn der/die Studierende mehr als vier Versäumnisse oder mehr als zwei Rücktritte gemäß Absatz 1 zu derselben Prüfungsleistung mit krankheitsbedingter Prüfungsunfähigkeit begründet hat. Die Entscheidung ist der/dem Studierenden unverzüglich unter Angabe der Gründe sowie von mindestens drei Vertrauensärztinnen/Vertrauensärzten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, unter denen er/sie wählen kann, mitzuteilen.“

6. § 22 Absatz 3 und Absatz 4 werden zu Absatz 4 und Absatz 5

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

Modultitel deutsch:	Verbreiterung
Modultitel englisch:	Extending the Mathematical Background
Studiengang:	Master of Science Mathematik

1	Modulnummer: Ma-V	Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	--------------------------	---

2	Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1, 2 oder 3	LP: 20	Workload (h): 500
----------	---	---	---------------------------------	------------------	-----------------------------

3	Modulstruktur:						
	Nr.	Ty p	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbst- studium (h)
	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 (4 SWS)	65
	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 (2 SWS)	95
	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 (4 SWS)	65
	4.	Ü	Übungen zu Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 (2 SWS)	95

4	Lehrinhalte: Die Lehrinhalte richten sich nach den gewählten Lehrveranstaltungen und werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die folgende Liste von Inhalten von möglichen im Rahmen des Moduls wählbaren Lehrveranstaltungen ist nicht vollständig:
	Differentialgeometrie I (WiSe; theoretische Mathematik): Satz von Hopf-Rinow für innere metrische Räume. Riemannsche Mannigfaltigkeiten. Geodätische. Levi-Cevita-Zusammenhang. Krümmungstensor. Jacobifelder. Gauß-Lemma. Erste und Zweite Variationsformel. Syngge-Lemma. Satz von Bonnet-Myers. Vergleichsätze von Rauch. Satz von Hadamard–Cartan. Satz von Preissman. Untermannigfaltigkeiten. Gaußgleichungen, theorema egregium. Minimalflächen.
	Funktionalanalysis (WiSe; theoretische Mathematik): Normierte Räume und lokalkonvexe Räume. Stetigkeit von linearen Abbildungen. Hahn-Banach Sätze. Folgerungen aus den Satz von Baire. Dualräume und schwache Topologien. Hilberträume. kompakte Operatoren und Fredholmoperatoren. Der Satz von Gelfand-Neumark und Spektraltheorie.
	Höhere Algebra (WiSe; theoretische Mathematik): Die Themengebiete können je nach Ausrichtung variieren, umfassen jedoch in der Regel: Kategorien, Funktoren, universelle Objekte, Adjunktion. Artinsche, Noethersche Ringe und Moduln Sowie eine Weiterführung der Vorlesung zu Inhalten aus der kommutativen Algebra oder Artin-Wedderburn-Theorie und Darstellungstheorie endlicher Gruppen
Algebraische Topologie (WiSe; theoretische Mathematik): Kategorien und Funktoren. Axiome für Homologie. CW-Komplexe und zelluläre Homologie. Kohomologie. Produkte. Dualität. <i>Optional:</i> singuläre (Ko-)Homologie, simpliziale (Ko-)Homologie, Überlagerungen, Fundamentalgruppe, Homotopietheorie.	

Differentialtopologie I (sporadisch; theoretische Mathematik):

Immersionen. Submersionen. reguläre Punkte und Werte. Untermannigfaltigkeiten als Urbilder regulärer Werte. Satz von Sard. Einbettungssätze. Vektorfelder und Flüsse. Sprays. Exponentialabbildung und Tubenumgebung. Isotopien. Transversalitätssätze. Pontrjagin-Thom-Konstruktion.

Optional: Morsetheorie. Schnitthomologie. Jordanscher Kurvensatz. Brouwerscher Fixpunktsatz. Eulercharakteristik. Satz von Poincaré-Hopf. Lefschetzscher Fixpunktsatz. Morsefunktionen, Klassifikation von 2-Mannigfaltigkeiten.

Geometrische Analysis (sporadisch; theoretische Mathematik):

Grundbegriffe der Riemannschen Geometrie. Operatoren und PDEs auf Mannigfaltigkeiten. Sobolev-Räume und Einbettungssätze. Elliptische Regularitätstheorie. Maximum-Prinzipien. Harnack-Ungleichung. Eigenwerte und Geometrie: Randwertprobleme, isoperimetrische Ungleichung, Variationsrechnung („Direkte Methoden“). Grundbegriffe der Geometrischen Maßtheorie.

Numerik Partieller Differentialgleichungen (WiSe; angewandte Mathematik):

Ortsdiskretisierungsmethoden (Finite Differenzen, Finite Elemente)

für elliptische Randwertprobleme,
Stabilitätskonzepte, Konvergenzanalyse,
Fehlerabschätzungen.

Zeit- und Ortsdiskretisierungsmethoden für parabolische (und hyperbolische) Evolutionsgleichungen, Stabilität, Fehlerabschätzungen

Partielle Differentialgleichungen (SoSe; angewandte oder theoretische Mathematik):

Grundzüge der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen. 3 Grundtypen von partiellen Differentialgleichungen. Trennung der Veränderlichen. Charakteristikenmethode. Laplacegleichung und Lösung des Dirichletproblems. Mittelwerteigenschaft harmonischer Funktionen. Maximumprinzip. Sobolevräume, Distributionen. Variationsmethode bei elliptischen Gleichungen. Regularität schwacher Lösungen. Randwertprobleme für Evolutionsgleichungen (insbes. Wärmeleitungs- und Wellengleichung).

Wahrscheinlichkeitstheorie (SoSe; angewandte Mathematik):

Vertiefung Maßtheorie, Unabhängigkeit, bedingte Erwartung,

endliche und unendliche Produkträume, Markov-Kerne,

terminale Sigma-Algebra, 0-1-Gesetze,

Filtrationen, Stoppzeiten, Optional Sampling, Martingale, Martingalkonvergenzsatz,

gleichgradige Integrierbarkeit und die Konvergenz im p-ten Mittel,

charakteristische Funktionen, multivariate Normalverteilung,

Konvergenzarten, zentraler Grenzwertsatz,

Charakterisierung reeller Verteilungen mittels Momente.

Lehrinhalte für Statistik (WiSe im Wechsel mit Finanzmathematik; angewandte Mathematik):

Schätztheorie, Maximum-Likelihood-Schätzer,

beste erwartungstreue Schätzer, Momentenmethode,

lineare Modelle, Regression,

Testtheorie, Neyman-Pearson-Lemma,

Testen bei isotonen Dichtequotienten, Zweiseitige Tests,

Optional: Chi² Anpassungstest, Kolmogorov Smirnov Test, Testen in linearen Modellen.

Lehrinhalte Finanzmathematik (WiSe im Wechsel mit Statistik; angewandte Mathematik):

Informelle Einführung in Finanzmärkte und deren Derivate.

Mathematische Finanzmarktmodelle in diskreter Zeit.

Charakterisierung von arbitragefreien Märkten.

Charakterisierung von vollständigen Märkten.

Bewertung von Derivaten in vollständigen und unvollständigen Märkten.

Das Black-Scholes Modell und die Black-Scholes Formel.

Bewertung von Derivaten im Black-Scholes Modell.

Optional: Portfoliooptimierung, Risikomaße, Modellierung von Finanzmarktrisiken.

5	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihren mathematischen Horizont in zwei frei wählbaren Gebieten und sind daher in der Lage, einen großen Ausschnitt der modernen Mathematik zu überblicken und die entsprechenden Methoden anzuwenden.</p> <p>Darüber hinaus qualifizieren die Vorlesungen zur nachfolgenden Teilnahme an entsprechenden Spezialisierungsmodulen im Master-Studiengang, falls die erforderlichen Grundkenntnisse im Vorfeld noch nicht erworben wurden.</p>						
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Die folgenden Veranstaltungen werden regelmäßig angeboten, und können im Rahmen dieses Moduls gehört werden.</p> <p>Differentialgeometrie I (WiSe; theoretische Mathematik) Funktionalanalysis (WiSe; theoretische Mathematik) Höhere Algebra (WiSe; theoretische Mathematik) Algebraische Topologie (WiSe; theoretische Mathematik) Differentialtopologie I (sporadisch; theoretische Mathematik) Geometrische Analysis (sporadisch; theoretische Mathematik) Numerik Partieller Differentialgleichungen (WiSe; angewandte Mathematik) Partielle Differentialgleichungen (SoSe; angewandte oder theoretische Mathematik) Wahrscheinlichkeitstheorie (SoSe; angewandte Mathematik) Statistik (WiSe - im Wechsel mit Finanzmathematik; angewandte Mathematik) Finanzmathematik (WiSe - im Wechsel mit Statistik; angewandte Mathematik)</p> <p>Sind alle Spezialisierungen, die in die Wertung der Gesamtnote eingehen, in nur einem der Bereiche angewandte Mathematik oder theoretische Mathematik/Logik angesiedelt, so muss eine der hier gewählten Veranstaltungen aus dem jeweils anderen Bereich gewählt werden.</p> <p>Ferner können alle vierstündigen Vorlesungen mit Übungen gewählt werden, die einem Spezialisierungsmodul des Masters zugeordnet sind, sofern diese von der/dem Studierenden nicht im Rahmen eines Spezialisierungsmoduls gehört wird. Die Zuordnung zum Bereich der theoretischen oder angewandten Mathematik entspricht dann der Zuordnung des jeweiligen Moduls zu einem dieser Bereiche.</p> <p>Darüber hinaus wird der Fachbereich weitere Veranstaltungen anbieten, die im Rahmen dieses Moduls gehört werden können. Diese sind im Vorlesungsverzeichnis als solche gekennzeichnet, und die Zuordnung zu einem der Bereiche theoretische Mathematik oder angewandte Mathematik wird dann im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.</p> <p>Wichtig: Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Mathematik gewertet wurden.</p>						
7	<p>Leistungsüberprüfung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>						
8	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="181 1608 826 1715">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th data-bbox="826 1608 1150 1715">Dauer Umfang</th> <th data-bbox="1150 1608 1401 1715">bzw. Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="181 1715 826 1928"> Klausur oder mündliche Prüfung über erste Vorlesung Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben. </td> <td data-bbox="826 1715 1150 1928"> 2—3 Stunden (Klausur) 20—30 Min. (mündl. Pr.) </td> <td data-bbox="1150 1715 1401 1928"> 50 % </td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer Umfang	bzw. Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur oder mündliche Prüfung über erste Vorlesung Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2—3 Stunden (Klausur) 20—30 Min. (mündl. Pr.)	50 %
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer Umfang	bzw. Gewichtung für die Modulnote in %					
Klausur oder mündliche Prüfung über erste Vorlesung Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2—3 Stunden (Klausur) 20—30 Min. (mündl. Pr.)	50 %					

	Klausur oder mündliche Prüfung über zweite Vorlesung Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2—3 Stunden (Klausur) 20—30 Min. (mündl. Pr.)	50%
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zu beiden Veranstaltungen in einem von den Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben wird. Die Zulassung zu den Prüfungen wird von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben zur entsprechenden Veranstaltung im geforderten Umfang abhängig gemacht.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	Anwesenheit: keine		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine		
15	Modulbeauftragte/r: Christoph Böhm	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10	
16	Sonstiges: Eventuelle fachliche Voraussetzungen für die einzelnen Veranstaltungen werden bei der Ankündigung im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.		

Modultitel deutsch: Spezialisierungsmodul Differentialgeometrie																																				
Modultitel englisch: Specialization in Differential Geometry																																				
Studiengang: Master of Science Mathematik																																				
1	Modulnummer: Ma-S1 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																			
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.: 1-2 oder 2-3</td> <td>LP: 20</td> <td>Workload (h): 500</td> </tr> </table>	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																														
Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																																
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Modulstruktur:</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Modulstruktur:							Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190
Modulstruktur:																																				
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																														
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115																														
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45																														
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190																														
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p>Die Inhalte können stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Punkten gelegt.</p> <p>Differentialgeometrie II: Satz von Topogonov, Sphärensätze, Riccati – Vergleich, Bishop – Gromov – Ungleichung, Seelensatz, Morsetheorie auf Schleifenräumen</p> <p>Geometrische Evolutionsgleichungen: Maximumprinzipien für geometrische Evolutionsgleichungen und Anwendungen etwa für Ricci – Fluss und mittleren Krümmungsfluss, Kompaktheitssätze und Anwendungen</p> <p>Liegruppen: Struktur von Liegruppen und Liealgebren, Matrizen Gruppen einfache Liegruppen und Killingform, Cartanzerlegung, Wurzelsysteme, Isometriegruppen, Symmetrische Räume</p> <p>Homogene Räume: Liegruppen, Struktur von homogenen Räumen, Symmetrische Räume, homogene Einsteinräume</p> <p>Alexandrovräume: Kollabierte Mannigfaltigkeiten, Struktur von Alexandrovräumen</p> <p>Allgemeine Relativitätstheorie</p>																																			
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der Differentialgeometrie herangeführt werden. Ihre geometrische Intuition soll geschärft werden, und sie sollen lernen, diese abstrakte Fähigkeit beim Lösen von konkreten mathematischen Problemen einzusetzen.</p>																																			
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <p>In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus der folgenden Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden:</p> <p>Differentialgeometrie II Geometrische Evolutionsgleichungen Liegruppen Homogene Räume Alexandrovräume Allgemeine Relativitätstheorie</p> <p>...</p> <p>Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den Modulbeauftragten genehmigt werden. Die Vorlesung im Sommersemester kann auf Antrag durch ein geeignetes Seminar oder Lesekurs ersetzt werden.</p>																																			

7	Leistungsüberprüfung: [] Modulabschlussprüfung (MAP) [x] Modulprüfung (MP) [] Modulteilprüfungen (MTP)		
8	Prüfungsleistung/en: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Dauer bzw. Umfang
	Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.		Klausur: 2—3 Stunden Mündl. Prüfung: 20—30 Min
			Gewichtung für die Modulnote in % 100 %
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Dauer bzw. Umfang
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.		In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	Anwesenheit: keine		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine		
15	Modulbeauftragte/r: Christoph Böhm	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10	
16	Sonstiges: Erwartete Vorkenntnisse: Lehrstoff des Vertiefungsmoduls Differentialgeometrie aus dem Bachelor-Studiengang. Darüber hinaus wird Studierenden geraten im Rahmen ihres Verbreiterungsmoduls die Vorlesung Topologie oder Differentialtopologie zu hören, die gemäß Turnus jeweils im WiSe angeboten wird. Weiterhin ist die BA-Vorlesung Differentialgleichungen eine gute Ergänzung, die gemäß Turnus jeweils im SoSe angeboten wird. Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um in einem Gebiet der Differentialgeometrie eine Masterarbeit zu schreiben. Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Dieses Modul ist der theoretischen Mathematik zugeordnet.		

Modultitel deutsch:	Spezialisierungsmodul Geometrische Strukturen
Modultitel englisch:	Specialization in Geometric Structures
Studiengang:	Master of Science Mathematik

1	Modulnummer: Ma-S2	Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	---------------------------	---

2	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500
----------	---	---	----------------------------------	------------------	-----------------------------

3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115
	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45
	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190

4	Lehrinhalte: Die Inhalte können stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Punkten gelegt:
	Symplektische Geometrie: lineare symplektische Geometrie, symplektische Mannigfaltigkeiten, fastkomplexe Strukturen, symplektische Gruppenwirkungen, symplektische Faserungen, Konstruktionen symplektischer Mannigfaltigkeiten
	Kontaktgeometrie: Kontaktmannigfaltigkeiten, Isotopieerweiterungen, Knoten in Kontakt 3-Mannigfaltigkeiten, Kontaktstrukturen auf 3-Mannigfaltigkeiten, Konstruktionen von Kontaktmannigfaltigkeiten, symplektische Füllungen
	Hamiltonsche Dynamische Systeme: symplektische Mannigfaltigkeiten und Hamiltonsche Diffeomorphismen, Birkhoff Normalform, symplektische Kapazitäten und deren Konstruktion, Existenz geschlossener Charakteristiken, die Gruppe der Symplektomorphismen mit kompaktem Träger auf symplektischen Vektorräumen
	Geometrische Analysis: Komplemente der Riemannschen Geometrie und Grundbegriffe der Spektralgeometrie, Operatoren und PDEs auf Mannigfaltigkeiten, Sobolev-Räume und Einbettungssätze, Elliptische Regularitätstheorie, Maximum-Prinzipien, Harnack-Ungleichung, Existenzsätze für Ricci- und Skalarkrümmung.
	Indextheorie: Cliffordalgebren, Spinstrukturen und Dirac-Operatoren, charakteristische Klassen, Indextheorem von Atiyah-Singer, Kobordismus und Surgery, positive Skalarkrümmung auf Spinmannigfaltigkeiten.
	Variationelle Methoden: Variationsrechnung und Euler-Lagrange Gleichungen als zentrale Techniken, die erste und zweite Variation des Flächenintegrals und erste Konsequenzen, Analysis der zweiten Variation und deren geometrische Bedeutung, Regularitätstheorie insbesondere für den Modellfall von Minimalflächen, Singularitäten von Minimalflächen und asymptotische Auflösungen, Grundlegende Anwendungen in der Physik und Geometrie.
	Geometrische Gruppentheorie: Präsentierungen von Gruppen, Wortmetrik, Struktur freier Gruppen, Fundamentalgruppen, Graphen und Bäume, residuelle Endlichkeit, Satz von Milnor-Svarc, Wortproblem, Wachstumsverhalten, Satz von Milnor-Wolf.
	Räume nichtpositiver Krümmung: Topologie metrischer Räume, geodätische Räume, CAT(0)-Bedingung, Fixpunktsatz, Typen von Isometrien, Fixpunkteigenschaften von Gruppen, Gromov-Hausdorff-Abstand und -Konvergenz, Tits-Rand, Busemann-Funktionen.

	Gebäude und Gruppen: Coxetergruppen, Gebäude, Gruppen mit BN-Paaren, klassischen Gruppen, einfache Liegruppen, Einfachheitskriterien, Bruhat-Zerlegung, Steinberggruppe, Satz von Solomon-Tits.		
5	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf einem Gebiet der o.g. geometrischen Strukturen herangeführt werden. Ihre geometrische Intuition soll geschärft werden, und sie sollen lernen, diese abstrakte Fähigkeit beim Lösen von konkreten mathematischen Problemen einzusetzen.		
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus der folgenden Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden: Symplektische Geometrie Kontaktgeometrie Hamiltonsche Dynamische Systeme Geometrische Analysis Indextheorie Variationelle Methoden Geometrische Gruppentheorie Räume nichtpositiver Krümmung Gebäude und Gruppen ... Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung in können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den/der Modulbeauftragten genehmigt werden. Die Vorlesung im Sommersemester kann auf Antrag durch ein geeignetes Seminar oder Lesekurs ersetzt werden.		
7	Leistungsüberprüfung: [] Modulabschlussprüfung (MAP) [x] Modulprüfung (MP) [] Modulteilprüfungen (MTP)		
8	Prüfungsleistung/en: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 2—3 Stunden Mündl. Prüfung: 20—30 Min	100 %
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.		In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		

13	Anwesenheit: keine	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine	
15	Modulbeauftragte/r: Linus Kramer	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10
16	Sonstiges: Erwartete Vorkenntnisse: Lehrstoff des Bachelor-Moduls Differentialgeometrie, unter Umständen auch des Bachelor-Moduls Topologie. Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um in einem Arbeitsgebiet der Gruppe Geometrische Strukturen eine Masterarbeit zu schreiben. Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Dieses Modul ist der theoretischen Mathematik zugeordnet.	

Modultitel deutsch:	Spezialisierungsmodul Operator-Algebren und Nichtkommutative Geometrie
Modultitel englisch:	Specialization in Operator Algebras and Non commutative Geometry
Studiengang:	Master of Science Mathematik

1	Modulnummer: Ma-S3	Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	---------------------------	---

2	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500
----------	---	---	----------------------------------	------------------	-----------------------------

3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
	1.	V	Vorlesung Operatoralgebren (jedes Wintersemester)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115
	2.	Ü	Übungen zur Vorlesung Operatoralgebren.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45
	3.	V	Weitere Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190

4	<p>Lehrinhalte: Operatoralgebren: C^*-Algebren, kommutative C^*-Algebren. Approximierende Einsen. Ideale und Quotienten. Positive Funktionale und GNS-Konstruktion. Darstellungen von C^*-Algebren. <i>sowie eine Auswahl aus:</i> K-Theorie für C^*-Algebren. Bottperiodizität. Berechnung der K-Gruppen in Beispielen. Von Neumann Algebren. Faktoren vom Typ I, II, III. Dimensionsfunktion.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls können die Inhalte stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Themen gelegt:</p> <p>Zyklische Kohomologie. Bivariante K-Theorie. Darstellungstheorie lokal kompakter Gruppen. Nichtkommutative Geometrie und Quantenfeldtheorie. Operatorräume. Hopfgebren und Quantengruppen. Strukturtheorie für C^*-Algebren und von Neumann Algebren.</p>
----------	---

5	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der Operatoralgebren und/oder Nichtkommutativen Geometrie herangeführt werden und zu selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten in dieser Fachrichtung befähigt werden.</p>
----------	--

6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Neben der Vorlesung „Operatoralgebren“ soll in der Regel eine zweite Vorlesung aus dem Bereich der Operatoralgebren/Nichtkommutativen Geometrie gehört werden, die je nach Angebot verschiedene Ausrichtungen haben kann. Mögliche Themen solcher Veranstaltungen könnten sein:</p> <p>Zyklische Kohomologie Darstellungstheorie Lokalkompakter Gruppen K-Theorie von C^*-Algebren Von Neumann Algebren Hopfgebren und Quantengruppen Mathematische Physik und Nichtkommutative Geometrie ...</p>
----------	--

	<p>Für dieses Modul zulässige Vorlesungen sind im Vorlesungsverzeichnis als solche gekennzeichnet. Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung in können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den/der Modulbeauftragten genehmigt werden. Die Vorlesung im Sommersemester kann auf Antrag auch durch ein geeignetes Seminar oder Lesekurs ersetzt werden.</p> <p>Der Fachbereich wird sich bemühen, in jedem Sommersemester eine geeignete Vorlesung anzubieten, die nicht auf den Inhalten der Vorlesung Operatoralgebren aufbaut, so dass das Modul auch im Sommersemester begonnen werden kann. Es wird aber empfohlen, das Modul im Wintersemester mit der Vorlesung Operatoralgebren zu starten.</p>		
7	Leistungsüberprüfung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
8	Prüfungsleistung/en: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		
	Dauer bzw. Umfang Klausur: 2—3 Stunden Mündl. Prüfung: 20—30 Min	Gewichtung für die Modulnote in % 100 %	
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zu Operatoralgebren in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird. Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar ersetzt, so ist als zusätzliche Studienleistung ein Vortrag im Rahmen des Seminars zu erbringen.	Dauer bzw. Umfang In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	Anwesenheit: keine		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine		
15	Modulbeauftragte/r: Siegfried Echterhoff	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10	
16	Sonstiges: Erwartet werden fundierte Kenntnisse aus der Funktionalanalysis, wie sie etwa im Vertiefungsmodul Funktionalanalysis des Bachelor-Studiengangs Mathematik erworben werden. Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um in im Gebiet der Operatoralgebren/Nicht-kommutativen Geometrie eine Masterarbeit zu schreiben.		

Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Sind genügend Kapazitäten vorhanden, so bemüht sich der Fachbereich auch einen Beginn des Moduls im SoSe zu ermöglichen.

Dieses Modul ist der theoretischen Mathematik zugeordnet.

Modultitel deutsch: Spezialisierungsmodul Topologie																																									
Modultitel englisch: Specialization in Topology																																									
Studiengang: Master of Science Mathematik																																									
1	Modulnummer: Ma-S4 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																								
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.: 1-2 oder 2-3</td> <td>LP: 20</td> <td>Workload (h): 500</td> </tr> </table>	Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																																			
Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																																					
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Modulstruktur:</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th colspan="2">Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td colspan="2">115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td colspan="2">45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td colspan="2">190</td> </tr> </tbody> </table>	Modulstruktur:								Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)		1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115		2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45		3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190	
Modulstruktur:																																									
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																			
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115																																			
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45																																			
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190																																			
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p>Die Inhalte können stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Punkten gelegt.</p> <p>Homotopietheorie, Kohomologieoperationen, Spektralsequenzen. Faserbündel und charakteristische Klassen. Topologische K-Theorie, Bordismustheorie. stabile Homotopietheorie, Homologische Algebra und simpliziale Homotopietheorie. Morsetheorie, Chirurgie, Klassifikation von Mannigfaltigkeiten. algebraische K- und L-Theorie. L^2-Invarianten, geometrische Gruppentheorie, Gruppenhomologie. Spin-Geometrie und Indextheorie. Niedrigdimensionale Topologie.</p>																																								
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der Topologie herangeführt werden.</p>																																								
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <p>In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus der folgenden Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden:</p> <p>Homotopietheorie Differentialtopologie Algebraische K-Theorie Faserbündel und Charakteristische Klassen Topologie und Analysis Geometrische Gruppentheorie Klassifikation von Mannigfaltigkeiten</p> <p>Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den/der Modulbeauftragten genehmigt werden. Die Vorlesung im Sommersemester kann auf Antrag durch ein geeignetes Seminar oder einen Lesekurs ersetzt werden.</p>																																								
7	<p>Leistungsüberprüfung:</p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																																								
8	<table border="1"> <tr> <td>Prüfungsleistung/en:</td> <td>Dauer</td> <td>bzw.</td> <td>Gewichtung für die</td> </tr> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td>Umfang</td> <td></td> <td>Modulnote in %</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung/en:	Dauer	bzw.	Gewichtung für die	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Umfang		Modulnote in %																																
Prüfungsleistung/en:	Dauer	bzw.	Gewichtung für die																																						
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Umfang		Modulnote in %																																						

	<p>Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.</p> <p>Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.</p>	<p>Klausur: 2—3 Stunden</p> <p>Mündl. Prüfung: 20—30 Min</p>	
9	<p>Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</p>	Dauer bzw. Umfang	
	<p>Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.</p>	<p>In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.</p>	
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>		
11	<p>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %</p>		
12	<p>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.</p>		
13	<p>Anwesenheit: keine</p>		
14	<p>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine</p>		
15	<p>Modulbeauftragte/r: Johannes Ebert</p>	<p>Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10</p>	
16	<p>Sonstiges: Erwartet werden Kenntnisse des Lehrstoffs des Bachelor-Moduls Topologie sowie der Lehrstoff der einführenden Algebra und der Analysis III.</p> <p>Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um in einem Gebiet der Topologie seine Masterarbeit zu schreiben.</p> <p>Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus.</p> <p>Dieses Modul ist der theoretischen Mathematik zugeordnet.</p>		

Modultitel deutsch:	Spezialisierungsmodul Algebra
Modultitel englisch:	Specialization in Algebra
Studiengang:	Master of Science Mathematik

1	Modulnummer: Ma-S5	Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	---------------------------	---

2	Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500
----------	---	---	----------------------------------	------------------	-----------------------------

3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115
	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45
	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60(4SWS)	190

4	Lehrinhalte:
	<i>Die Inhalte können stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Punkten gelegt:</i>
	Lehrinhalte bei Ausrichtung algebraische Geometrie
	<p>Hilberts Nullstellensatz, affine und projektive Varietäten, Schemata, Ganze Ringerweiterungen, Dimensionstheorie, Lokalisierung, Kohärente und quasikohärente Garben und ihre Kohomologie, Differentiale und glatte Morphismen, derivierte Funktoren und Kohomologie, Dualität, algebraische Kurven</p> <p>Mögliche weiterführende Themen: elliptische Kurven, abelsche Varietäten, Drinfeld-Moduln, Modulräume rigide Geometrie, Descenttheorie, Algebraische Gruppen, p-adische Liegruppen, Shimura-Varietäten, ...</p>
Lehrinhalte bei Ausrichtung Darstellungstheorie	
<p>Halbeinfache Ringe und Moduln, Artin-Wedderburn-Theorie. Darstellungstheorie endlicher Gruppen. Homologische Algebra, Projektive und injektive Moduln, Ext^1, Morita-Äquivalenz. Noethersche Ringe und Idealtheorie, Sätze von Jordan-Hölder und Krull-Schmidt.</p> <p>Mögliche weiterführende Themen: Galoisdarstellungen, Galoiskohomologie, Iwasawa-Theorie, Lie-Algebren und Wurzelsysteme, Darstellungstheorie von Algebren, Nichtarchimedische Funktionalanalysis, p-adische Differentialgleichungen, p-adische Darstellungstheorie, Modulare Darstellungstheorie, ...</p>	
Lehrinhalte bei Ausrichtung geometrische Gruppentheorie:	
<p>Homologische Algebra, Kohomologie von Gruppen, Präsentierungen von Gruppen, Wortmetrik, Struktur freier Gruppen und freier Produkte, Fundamentalgruppen, Graphen und Bäume, residuelle Endlichkeit, Wortproblem.</p>	
Lehrinhalte bei Ausrichtung Algebraische Zahlentheorie:	
<p>Algebraische Zahlkörper, Bewertungen in Zahlkörpern, lokale und globale Körper. Gebrochene Ideale und Dedekindringe. Endlichkeit der Klassenzahl, Dirichletscher Einheitsensatz. Verzweigungstheorie, Hilbert Theorie, Adele und Ideale. Reziprozitätsabbildung und Frobeniussymbol, Klassenkörpertheorie, Zeta- und L-Funktionen.</p>	

5	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen der Algebra, algebraischen Geometrie und Zahlentheorie herangeführt werden. Das algebraisch strukturelle Denken in Verbindung mit geometrischer Anschauung soll geschärft werden.		
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus folgender Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden: Algebraische Geometrie Algebraische Zahlentheorie Arithmetik der Funktionenkörper Darstellungstheorie Geometrische Gruppentheorie p-adische Analysis und Geometrie ... Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den Modulbeauftragten genehmigt werden. Die Vorlesung im Sommersemester kann auf Antrag durch ein geeignetes Seminar oder einen Lesekurs ersetzt werden. Wichtig: Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Mathematik gewertet wurden.		
7	Leistungsüberprüfung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
8	Prüfungsleistung/en: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Dauer bzw. Umfang Klausur: 3 Stunden Mündl. Prüfung: 30 Min	Gewichtung für die Modulnote in %
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	Dauer bzw. Umfang In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	Anwesenheit: keine		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine		

15	Modulbeauftragte/r: Urs Hartl	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10
16	<p>Sonstiges: Erwartet werden die Kenntnisse des Lehrstoffs des BA-Moduls Höhere Algebra.</p> <p>Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf einem anderen Gebiet mit algebraischer Spezialisierung eine Masterarbeit zu schreiben.</p> <p>Eine Veranstaltung, die mit ähnlichem Inhalt bereits in einem anderen Modul absolviert und gewertet wurde, kann im Rahmen dieses Moduls nicht noch einmal absolviert und gewertet werden. Im Zweifelsfall entscheidet der Modulbeauftragte über die Zulässigkeit einer solchen Veranstaltung.</p> <p>Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus.</p> <p>Dieses Modul ist der theoretischen Mathematik zugeordnet.</p>	

Modultitel deutsch: Spezialisierungsmodul Angewandte Mathematik																													
Modultitel englisch: Specialization in Applied Mathematics																													
Studiengang: Master of Science Mathematik																													
1	Modulnummer: Ma-S6 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.: 1-2 oder 2-3</td> <td>LP: 20</td> <td>Workload (h): 500</td> </tr> </table>	Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																							
Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																									
3	<p>Modulstruktur:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190																							
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p><i>In den angebotenen Lehrveranstaltungen werden aktuelle Forschungsthemen der Angewandten Mathematik und der partiellen Differentialgleichungen behandelt, z.B.</i></p> <p>Mathematische Bildverarbeitung: Theorie und Numerik von Variationsmethoden Filter- und Wavelettechniken Segmentierungsmodelle und –algorithmen</p> <p>Variationsrechnung: Euler-Lagrangegleichungen, 2. Variation, Hamilton-Jacobigleichungen, Existenz und Regularität von Minimierern, konvexe und nicht-konvexe Variationsprobleme, Relaxierung und Gamma-Konvergenz konkrete Anwendungsbeispiele</p> <p>Partielle Differentialgleichungen II: Lineare Evolutionsgleichungen, Nichtlineare partielle Differentialgleichungen Konkrete Modellierungs- und Anwendungsbeispiele</p> <p>Inverse Probleme: Theorie und Numerik Inverser Probleme Regularisierungsmethoden für schlecht-gestellte Probleme Bildrekonstruktionsverfahren und medizinische Anwendungen</p> <p>Optimierung: Numerische Verfahren zum Lösen von Optimierungsproblemen einschließlich ihrer numerischen Analyse, insbesondere lineare Optimierung, konvexe Optimierung und nichtlineare Optimierung, sowie weitere Themen, z.B. nichtglatte Optimierung und optimale Steuerung.</p> <p>Inverse Probleme und Bildverarbeitung (Vorlesung 2): Dekonvolution und Fourier-Transformation Mathematische Methoden der Tomographie Variationsmethoden in der Bildverarbeitung</p>																												
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der angewandten Mathematik herangeführt werden.</p>																												

6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: In der Regel soll eine Vorlesung mit Übungen und Klausur oder mündlicher Prüfung aus einer typischen Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden, wie z.B.</p> <p>Inverse Probleme Partielle Differentialgleichungen II Variationsrechnung</p> <p>Im darauf folgenden Semester soll in der Regel eine weitere vierstündige Vorlesung aus dieser Liste oder eine andere passende weiterführende Vorlesung dazu ohne Übungen gehört werden. Je nach Angebot kann in diesem Teil aber auch ein Lesekurs, Seminar oder Praktikum absolviert werden, in dessen Rahmen ein Vortrag zum Thema gehalten werden soll. In Absprache mit den Modulverantwortlichen kann die Reihenfolge der beiden Teile abgeändert werden. Das Modul kann, je nach Angebot, im WiSe oder SoSe begonnen werden.</p> <p>Wichtig: Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Mathematik gewertet wurden</p>											
7	<p>Leistungsüberprüfung: [] Modulabschlussprüfung (MAP) [x] Modulprüfung (MP) [] Modulteilprüfungen (MTP)</p>											
8	<p>Prüfungsleistung/en:</p> <table border="1" data-bbox="181 904 1402 1167"> <thead> <tr> <th data-bbox="181 904 940 972">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th data-bbox="940 904 1150 972">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1150 904 1402 972">Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="181 972 940 1061">Klausur oder mündliche Prüfung über Vorlesung 1 und über die Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td data-bbox="940 972 1150 1061">Klausur: 3 Stunden</td> <td data-bbox="1150 972 1402 1061"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1061 940 1167">Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.</td> <td data-bbox="940 1061 1150 1167">Mündl. Prüfung: 30 Min</td> <td data-bbox="1150 1061 1402 1167"></td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur oder mündliche Prüfung über Vorlesung 1 und über die Übungen zu Vorlesung 1.	Klausur: 3 Stunden		Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Mündl. Prüfung: 30 Min	
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %										
Klausur oder mündliche Prüfung über Vorlesung 1 und über die Übungen zu Vorlesung 1.	Klausur: 3 Stunden											
Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Mündl. Prüfung: 30 Min											
9	<p>Studienleistungen:</p> <table border="1" data-bbox="181 1202 1402 1809"> <thead> <tr> <th data-bbox="181 1202 1150 1270">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th data-bbox="1150 1202 1402 1270">Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="181 1270 1150 1494">Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung 1 in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.</td> <td data-bbox="1150 1270 1402 1494">In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 1494 1150 1809">Für Vorlesung 2 wird eine Studienleistung verlangt, deren Art und Umfang vom Dozenten zum Beginn der Vorlesung bekanntgegeben wird. Dies ist entweder die Bearbeitung von Übungsaufgaben in reduziertem Umfang, oder ein eigenständiger Vortrag (45 Minuten), oder eine mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) zu Inhalten dieser Vorlesung. Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar ersetzt, so sind als Studienleistungen ein Vortrag im Rahmen des Seminars und eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags zu erbringen.</td> <td data-bbox="1150 1494 1402 1809"></td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung 1 in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	Für Vorlesung 2 wird eine Studienleistung verlangt, deren Art und Umfang vom Dozenten zum Beginn der Vorlesung bekanntgegeben wird. Dies ist entweder die Bearbeitung von Übungsaufgaben in reduziertem Umfang, oder ein eigenständiger Vortrag (45 Minuten), oder eine mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) zu Inhalten dieser Vorlesung. Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar ersetzt, so sind als Studienleistungen ein Vortrag im Rahmen des Seminars und eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags zu erbringen.				
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang											
Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung 1 in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.											
Für Vorlesung 2 wird eine Studienleistung verlangt, deren Art und Umfang vom Dozenten zum Beginn der Vorlesung bekanntgegeben wird. Dies ist entweder die Bearbeitung von Übungsaufgaben in reduziertem Umfang, oder ein eigenständiger Vortrag (45 Minuten), oder eine mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) zu Inhalten dieser Vorlesung. Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar ersetzt, so sind als Studienleistungen ein Vortrag im Rahmen des Seminars und eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags zu erbringen.												
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>											
11	<p>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %</p>											

12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.	
13	Anwesenheit: keine	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine	
15	Modulbeauftragte/r: Martin Burger und Angela Stevens	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10
16	Sonstiges: Erwartet werden die Kenntnisse des Lehrstoffs eines der BA-Module partielle Differentialgleichungen, partielle Differentialgleichungen und höhere Numerik, oder partielle Differentialgleichungen und Modellierung. Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf einem Gebiet der angewandten Mathematik seine Masterarbeit zu schreiben. Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Dieses Modul ist der angewandten Mathematik zugeordnet.	

Modultitel deutsch: Spezialisierungsmodul Wissenschaftliches Rechnen																													
Modultitel englisch: Specialization in Scientific Computing																													
Studiengang: Master of Science Mathematik																													
1	Modulnummer: Ma-S7 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.: 1-2 oder 2-3</td> <td>LP: 20</td> <td>Workload (h): 500</td> </tr> </table>	Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																							
Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																									
3	<p>Modulstruktur:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190																							
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p><i>In den angebotenen Lehrveranstaltungen werde aktuelle Forschungsthemen des wissenschaftlichen Rechnens behandelt, z.B.</i></p> <p><u>Numerik partieller Differentialgleichungen II:</u> Numerische Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen, z.B. hyperbolische Erhaltungsgleichungen, und Systeme von partiellen Differentialgleichungen mit einem Schwerpunkt auf der numerischen Analysis</p> <p><u>Wissenschaftliches Rechnen:</u> Anwendungsorientierte Behandlung numerischer Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen, effiziente Lösungsmethoden für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme, Implementierungsaspekte, Parallelisierung und effiziente Softwarekonzepte.</p> <p><u>Numerische Modellreduktion:</u> Numerische Methoden zur Modellreduktion, wie z.B. Reduzierte Basis Verfahren, Balanced Truncation, Tensor Techniken, Methoden zur Dimensionsreduktion oder numerische Mehrskalmethoden.</p> <p><u>Inverse Probleme:</u> Theorie und Numerik Inverser Probleme Regularisierungsmethoden für schlecht-gestellte Probleme Bildrekonstruktionsverfahren und medizinische Anwendungen</p> <p><u>Optimierung:</u> Numerische Verfahren zum Lösen von Optimierungsproblemen einschließlich ihrer numerischen Analyse, insbesondere lineare Optimierung, konvexe Optimierung und nichtlineare Optimierung, sowie weitere Themen, z.B. nichtglatte Optimierung und optimale Steuerung.</p> <p><u>Inverse Probleme und Bildverarbeitung (Vorlesung 2):</u> Dekonvolution und Fourier-Transformation Mathematische Methoden der Tomographie Variationsmethoden in der Bildverarbeitung</p> <p>Wichtig: Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Mathematik gewertet wurden</p>																												

5	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet des Wissenschaftlichen Rechnens herangeführt werden.		
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: In der Regel soll eine Vorlesung mit Übungen und Klausur oder mündlicher Prüfung aus einer Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden, z.B. Numerik Partieller Differentialgleichungen II Inverse Probleme Im darauf folgenden Semester soll in der Regel eine weitere vierstündige Vorlesung aus dieser Liste oder eine passende weiterführende Vorlesung dazu ohne Übungen gehört werden. Je nach Angebot kann in diesem Teil aber auch ein Lesekurs, Seminar oder Praktikum absolviert werden, in dessen Rahmen ein Vortrag zum Thema gehalten werden soll. In Absprache mit den Modulverantwortlichen kann die Reihenfolge der beiden Teile abgeändert werden. Das Modul kann, je nach Angebot, im WiSe oder SoSe begonnen werden.		
7	Leistungsüberprüfung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
8	Prüfungsleistung/en: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Klausur oder mündliche Prüfung über Vorlesung 1 und über die Übungen zu Vorlesung 1. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Dauer bzw. Umfang Klausur: 3 Stunden Mündl. Prüfung: 30 Min	Gewichtung für die Modulnote in % 100 %
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung 1 in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird. Für Vorlesung 2 wird eine Studienleistung verlangt, deren Art und Umfang vom Dozenten zum Beginn der Vorlesung bekanntgegeben wird. Dies ist entweder die Bearbeitung von Übungsaufgaben in reduziertem Umfang, oder ein eigenständiger Vortrag (45 Minuten), oder eine mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) zu Inhalten dieser Vorlesung. Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar ersetzt, so sind als zusätzliche Studienleistungen ein Vortrag im Rahmen des Seminars und eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags zu erbringen.	Dauer bzw. Umfang In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %		

12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.	
13	Anwesenheit: kein	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:	
15	Modulbeauftragte/r: Martin Burger und Mario Ohlberger	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10
16	Sonstiges: Erwartet werden die Kenntnis des Lehrstoffs eines der BA-Module „Partielle Differentialgleichungen und Höhere Numerik“, „Numerik partieller Differentialgleichungen.“ Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf einem Gebiet der angewandten Mathematik seine Masterarbeit zu schreiben. Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Dieses Modul ist der angewandten Mathematik zugeordnet.	

Modultitel deutsch: Spezialisierungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie und ihre Anwendungen																													
Modultitel englisch: Specialization in Probability and its Applications																													
Studiengang: Master of Science Mathematik																													
1	Modulnummer: Ma-S8 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
2	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem. Fachsem.: 1-2 oder 2-3 LP: 20 Workload (h): 500																												
3	Modulstruktur:																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																						
	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115																						
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190																							
4	Lehrinhalte: Wahrscheinlichkeitstheorie und ihre Anwendungen (Die Inhalte können je nach Wahl der Veranstaltungen stark variieren.)																												
5	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und ihrer Anwendungen herangeführt werden.																												
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus der folgenden Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden: Wahrscheinlichkeitstheorie II Wahrscheinlichkeitstheorie III Theorie der großen Abweichungen Statistik II Nichtparametrische Statistik Extremwertstatistik Statistische Methoden der Mustererkennung Zeitreihen Stochastische Rekurrenzgleichungen Stochastische Analysis Höhere Finanzmathematik																												
	Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den/der Modulbeauftragten genehmigt werden. Wichtig: Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Mathematik gewertet wurden																												
7	Leistungsüberprüfung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																												
8	Prüfungsleistung/en: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Dauer bzw. Umfang Gewichtung für die Modulnote in %																												

	Klausur oder mündliche Prüfung über Vorlesung 1 und über die Übungen zu Vorlesung 1. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 3 Stunden Mündl. Prüfung: 30 Min	100%
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung 1 in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	
	Für Vorlesung 2 wird eine Studienleistung verlangt, deren Art und Umfang vom Dozenten zum Beginn der Vorlesung bekanntgegeben wird. Dies ist entweder die Bearbeitung von Übungsaufgaben in reduziertem Umfang, oder ein eigenständiger Vortrag (45 Minuten), oder eine mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) zu Inhalten dieser Vorlesung.		
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16%		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	Anwesenheit: keine		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine		
15	Modulbeauftragte/r: Volkert Paulsen	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10	
16	Sonstiges: Erwartet werden die Kenntnisse des Lehrstoffs des BA-Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie und ihre Anwendungen“. Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und ihrer Anwendungen eine Masterarbeit zu schreiben. Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Dieses Modul ist der angewandten Mathematik zugeordnet.		

Modultitel deutsch: Spezialisierungsmodul Stochastische Prozesse																																				
Modultitel englisch: Stochastic Processes																																				
Studiengang: Master of Science Mathematik																																				
1	Modulnummer: Ma-S9 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																			
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.: 1-2 oder 2-3</td> <td>LP: 20</td> <td>Workload (h): 500</td> </tr> </table>	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																														
Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																																
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Modulstruktur:</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Modulstruktur:							Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190
Modulstruktur:																																				
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																														
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115																														
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45																														
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190																														
4	Lehrinhalte: Theorie und Anwendungen stochastischer Prozesse. <i>(Die Inhalte können je nach Wahl der Veranstaltungen stark variieren.)</i>																																			
5	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie herangeführt werden.																																			
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus der folgenden Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden: Wahrscheinlichkeitstheorie II Statistische Mechanik Stochastische Prozesse Punktprozesse Lévy-Prozesse Stochastische Modelle Markov-Prozesse Fortgesetzte Stochastische Prozesse Ergodentheorie Erneuerungstheorie Verzweigungsprozesse Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den/der Modulbeauftragten genehmigt werden. Wichtig: Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Mathematik gewertet wurden																																			
7	Leistungsüberprüfung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																																			
8	Prüfungsleistung/en: <table border="1"> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td>Dauer bzw. Umfang</td> <td>Gewichtung für die Modulnote in %</td> </tr> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																																
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																																		

	Klausur oder mündliche Prüfung über Vorlesung 1 und über die Übungen zu Vorlesung 1. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 3 Stunden Mündl. Prüfung: 30 Min	100 %
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Dauer bzw. Umfang
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung 1 in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.		In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.
	Für Vorlesung 2 wird eine Studienleistung verlangt, deren Art und Umfang vom Dozenten zum Beginn der Vorlesung bekanntgegeben wird. Dies ist entweder die Bearbeitung von Übungsaufgaben in reduziertem Umfang, oder ein eigenständiger Vortrag (45 Minuten), oder eine mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) zu Inhalten dieser Vorlesung.		
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16%		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	Anwesenheit: keine		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine		
15	Modulbeauftragte/r: Volkert Paulsen	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10	
16	Sonstiges: Erwartet werden die Kenntnisse des Lehrstoffs des BA-Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf dem Gebiet der Theorie der stochastischen Prozesse eine Masterarbeit zu schreiben. Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Dieses Modul ist der angewandten Mathematik zugeordnet.		

Modultitel deutsch: Spezialisierungsmodul Logik																													
Modultitel englisch: Specialization in Logics																													
Studiengang: Master of Science Mathematik																													
1	Modulnummer: Ma-S10 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.: 1-2 oder 2-3</td> <td>LP: 20</td> <td>Workload (h): 500</td> </tr> </table>	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																							
Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1-2 oder 2-3	LP: 20	Workload (h): 500																									
3	<p>Modulstruktur:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Logik III</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zur Logik III</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Logik IV</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Logik III	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115	2.	Ü	Übungen zur Logik III	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45	3.	V	Logik IV	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Logik III	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zur Logik III	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45																							
3.	V	Logik IV	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190																							
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p><i>Die Inhalte können stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Punkten gelegt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Satz von Morley • Stabile und o-minimale Theorien • Anwendungen modelltheoretischer Methoden auf Gruppen und Körper • Fraisse-Limit-Konstruktionen • Rekursionstheorie auf Ordinalzahlen • Rekursion in Objekten höheren Typs • Ordinalzahlenanalysen von Axiomensystemen • Unabhängigkeit kombinatorischer Prinzipien von Axiomensystemen • Konstruktibilität • Forcing, Forcing-Axiome • Deskriptive Mengenlehre • pcf-Theorie • Determiniertheit, große Kardinalzahlen 																												
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen an ausgewählte aktuelle Forschungsrichtungen in mindestens einem der folgenden Gebiete herangeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beweistheorie • Mengenlehre • Modelltheorie oder Rekursionstheorie <p>Ihre Intuition soll für das jeweilige Gebiet geschärft werden, und sie sollen lernen, diese abstrakte Fähigkeit beim Lösen von konkreten mathematischen Aufgaben einzusetzen.</p>																												
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:																												
7	<p>Leistungsüberprüfung:</p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																												
8	<table border="1"> <tr> <td>Prüfungsleistung/en:</td> <td>Dauer</td> <td>bzw.</td> <td>Gewichtung für die</td> </tr> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td>Umfang</td> <td></td> <td>Modulnote in %</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung/en:	Dauer	bzw.	Gewichtung für die	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Umfang		Modulnote in %																				
Prüfungsleistung/en:	Dauer	bzw.	Gewichtung für die																										
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Umfang		Modulnote in %																										

	Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 3 Stunden Mündl. Prüfung: 30 Min	100 %
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 16 %		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	Anwesenheit: keine		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine		
15	Modulbeauftragte/r: Katrin Tent	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10	
16	Sonstiges: Erwartet werden die Kenntnis des Lehrstoffs des BA-Moduls Logische Vertiefung. Wenn die Logik kein Nebenfach ist, dann ist dieses Modul als Spezialisierungsmodul anrechenbar. Wenn die Logik Nebenfach ist, dann ist dieses Modul Teil des Nebenfachstudiums und kann dann nicht auch für das Hauptstudium der Mathematik als Spezialisierungsmodul angerechnet werden. In diesem Fall geht die Modulnote ebenfalls mit 16% in die Gesamtwertung ein. Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf einem Gebiet der Logik seine Masterarbeit zu schreiben. Dies gilt unabhängig davon, ob die Logik Nebenfach ist oder nicht. Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Dieses Modul ist der theoretischen Mathematik zugeordnet.		

Modultitel deutsch: Ergänzungen und Wissenschaftliches Arbeiten																																											
Modultitel englisch: Supplements and Scientific Working																																											
Studiengang: Master of Science Mathematik																																											
1	Modulnummer: Ma-E Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																										
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.: 3</td> <td>LP: 10</td> <td>Workload (h): 250</td> </tr> </table>	Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 3	LP: 10	Workload (h): 250																																					
Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 3	LP: 10	Workload (h): 250																																							
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Modulstruktur:</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V+Ü</td> <td>Vorlesung mit Übungen</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 (2+2 SWS)</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>S</td> <td>Seminar oder Lesekurs</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>S</td> <td>Oberseminar oder Privatissimum</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>95</td> </tr> </tbody> </table>	Modulstruktur:							Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V+Ü	Vorlesung mit Übungen	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	60 (2+2 SWS)	65	2.	V	Vorlesung	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	60 (4 SWS)	65	3.	S	Seminar oder Lesekurs	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	30 (2 SWS)	95	4.	S	Oberseminar oder Privatissimum	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 (2 SWS)	95
Modulstruktur:																																											
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																					
1.	V+Ü	Vorlesung mit Übungen	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	60 (2+2 SWS)	65																																					
2.	V	Vorlesung	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	60 (4 SWS)	65																																					
3.	S	Seminar oder Lesekurs	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	30 (2 SWS)	95																																					
4.	S	Oberseminar oder Privatissimum	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 (2 SWS)	95																																					
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p>In den Veranstaltungen werden aktuelle Themen der im Fachbereich vorhandenen Forschungsgebiete behandelt.</p>																																										
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Das Modul Ergänzungen und wissenschaftliches Arbeiten bereitet direkt auf die Bearbeitung einer Masterarbeit in dem gewählten Spezialgebiet vor.</p> <p>Dazu vertiefen die Studierenden ihr Wissen in einer der von ihnen in den Spezialisierungsmodulen gewählten Fachrichtungen. Sie werden in die Lage versetzt, in diesem Gebiet aktuelle Forschungsarbeiten zu durchdringen und in mündlicher und schriftlicher Form darzustellen. Sie können sehr komplexe Methoden und Ergebnisse aus diesem Arbeitsgebiet kreativ anwenden und sind mit den wichtigen offenen Fragestellungen in diesem Gebiet vertraut.</p>																																										
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <p>Der Fachbereich bietet in allen mathematischen Arbeitsrichtungen, in denen Spezialisierungsmodule angeboten werden, auch entsprechende weiterführende Vorlesungen, Seminare oder Lesekurse an, sofern dafür Bedarf vorhanden ist.</p> <p>Es muss im ersten Teil eine Vorlesung mit Übungen im Umfang von 2+2 SWS, eine Vorlesung im Umfang von 4 SWS oder ein Seminar/Lesekurs gewählt werden (d.h. eine der Veranstaltungen 1. bis 3. der obigen Übersicht).</p> <p>Im zweiten Teil sollen die Studierenden entweder an einem Oberseminar der gewählten Forschungsrichtung teilnehmen oder in regelmäßigen Sprechstunden mit einem/einer Dozenten/Dozentin auf das Thema der Masterarbeit vorbereitet werden.</p> <p>Jede/r Studierende muss die Auswahl der Veranstaltungen, die sie/er unter 1., 2. oder 3. und unter 4. zu belegen beabsichtigt, mit derjenigen/demjenigen Dozentin/Dozenten schriftlich abstimmen, die/der für sie/ihn als Betreuer/in ihrer/seiner Masterarbeit in Frage kommt. Die Bestätigung, dass die gewählten Veranstaltungen zusammen mit den Veranstaltungen eines Spezialisierungsmoduls der Vorbereitung einer Masterarbeit dienen können, ist dem Prüfungsamt vorzulegen.</p>																																										
7	<p>Leistungsüberprüfung:</p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																																										

8	Prüfungsleistung/en:		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Je nach Wahl der Veranstaltungsart im ersten Teil des Moduls (Veranstaltungen 1 bis 3.) die folgenden Prüfungen: Veranstaltung 1.: Mündliche Prüfung über Vorlesung mit Übung Veranstaltung 2.: Mündliche Prüfung über Vorlesung Veranstaltung 3.: Benoteter Seminarvortrag	Dauer der mündl. Prüfung 15 Minuten	100%
9	Studienleistungen:		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	keine		
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 0 %		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	Anwesenheit: Bei Wahl von Seminar, Lesekurs und/oder Privatissimum sollen aktuelle Forschungsthemen, die oftmals noch nicht ausreichend in der Fachliteratur dokumentiert sind, von den Teilnehmern vorgestellt und diskutiert werden. Daher ist die Teilnahme an den anberaumten Treffen zu den gewählten Veranstaltungen verpflichtend.		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine		
15	Modulbeauftragte/r: Christoph Böhm	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10	
16	Sonstiges: Die Veranstaltungen sollten auf eine Veranstaltung aus einem Spezialisierungsmodul aufbauen. In einigen Fällen kann es zweckmäßig sein, als Ergänzung weniger fortgeschrittene Veranstaltungen zu belegen.		

Modultitel deutsch: Masterarbeit																						
Modultitel englisch: Master Thesis																						
Studiengang: Master of Science Mathematik																						
1	Modulnummer: Ma-M Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																					
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.:</td> <td>4</td> <td>LP:</td> <td>30</td> <td>Workload (h):</td> <td>750</td> </tr> </table>	Turnus:	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.:	4	LP:	30	Workload (h):	750											
Turnus:	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.:	4	LP:	30	Workload (h):	750													
3	<table border="1"> <tr> <td colspan="7">Modulstruktur:</td> </tr> <tr> <td>Nr.</td> <td>Typ</td> <td>Lehrveranstaltung</td> <td>Status</td> <td>LP</td> <td>Präsenz (h + SWS)</td> <td>Selbststudium (h)</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>Masterarbeit</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>30</td> <td></td> <td>750</td> </tr> </table>	Modulstruktur:							Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.		Masterarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	30		750
Modulstruktur:																						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																
1.		Masterarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	30		750																
4	Lehrinhalte: Eine Masterarbeit wird in der Regel einen Bezug zu einer Forschungsrichtung des Betreuers haben. Die Aufgabenstellung kann in einer anspruchsvollen Literaturlösung bestehen, in der dann Details in Beweisen von mathematischen Resultaten zu ergänzen oder zu vereinfachen sind. Ziel kann es auch sein, eine Methode aus der mathematischen Literatur auf die Lösung eines konkreten Problems anzuwenden.																					
5	Erworbene Kompetenzen: Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, eine wissenschaftlich anspruchsvolle mathematische Aufgabenstellung zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.																					
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Entfällt																					
7	Leistungsüberprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																					
8	<table border="1"> <tr> <td>Prüfungsleistung/en:</td> <td></td> <td>Dauer bzw. Umfang</td> <td>Gewichtung für die Modulnote in %</td> </tr> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> <td>In der Regel 40–60 Seiten</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Die Masterarbeit wird von zwei Prüfern bewertet, und die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. (Details in der Prüfungsordnung.)</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung/en:		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		In der Regel 40–60 Seiten	100%	Die Masterarbeit wird von zwei Prüfern bewertet, und die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. (Details in der Prüfungsordnung.)												
Prüfungsleistung/en:		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																			
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		In der Regel 40–60 Seiten	100%																			
Die Masterarbeit wird von zwei Prüfern bewertet, und die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. (Details in der Prüfungsordnung.)																						
9	<table border="1"> <tr> <td>Studienleistungen:</td> <td></td> <td>Dauer bzw. Umfang</td> </tr> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Entfällt</td> </tr> </table>	Studienleistungen:		Dauer bzw. Umfang	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Entfällt														
Studienleistungen:		Dauer bzw. Umfang																				
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																						
Entfällt																						
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.																					
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 36%																					
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Die Ausgabe des Themas setzt voraus, dass die/der Studierende 72 Leistungspunkte erreicht hat und die Bestätigung aus dem Ergänzungsmodul nach dem dortigen Punkt 6. vorliegt, dass die dort gewählten Veranstaltungen zusammen mit den Veranstaltungen eines Spezialisierungsmoduls der Vorbereitung einer Masterarbeit dienen können.																					
13	Anwesenheit: keine																					

14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: keine	
15	Modulbeauftragte/r: Die beteiligten Dozent/inn/en und der/die Studiengangsbeauftragte	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10
16	Sonstiges: Der Zeitpunkt der Themenvergabe ist mit dem Betreuer abzusprechen. Der in Feld 8 angegebene Umfang ist nur als Richtwert zu verstehen und Abweichungen hiervon sind möglich. Etwa könnte auch eine kürzere Arbeit mit sehr hoher wissenschaftlicher Qualität genauso gut oder besser bewertet werden, wie eine längere Arbeit mit eher durchschnittlicher Qualität.	

Modultitel deutsch: Ausgleichsmodul							
Modultitel englisch:							
Studiengang: Master of Science Mathematik							
1	Modulnummer: Ma-A	Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul					
2	Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 3	LP: 2	Workload (h): 60		
3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ p	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
	1.		Veranstaltung aus dem Bereich „Allgemeine Studien“	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	2	60-n	n
4	Lehrinhalte: Variieren nach gewählter Veranstaltung						
5	Erworbene Kompetenzen: Das Modul soll ergänzende Kompetenzen in einem von den Studierenden frei wählbaren Bereich vermitteln.						
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Es können beliebige Veranstaltungen aus dem Angebot der „Allgemeinen Studien“ der Universität gewählt werden. Darüber hinaus können beliebige weitere Lehrangebote der Universität im Umfang von mindestens 2 LP im Rahmen dieses Moduls absolviert werden, sofern identische Angebote nicht bereits in einem früheren Studium wahrgenommen wurden.						
7	Leistungsüberprüfung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)						
8	Prüfungsleistung/en: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung				Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	
	Keine. Das Modul bleibt unbenotet.						
9	Studienleistungen: Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang	
	Je nach Beschreibung des Lehrangebots						
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Der Veranstalter bescheinigt die erfolgreiche Teilnahme und den Erwerb der Kompetenzen. Nach Vorlage dieser Bescheinigung im zuständigen Prüfungsamt werden die Leistungspunkte vergeben.						
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 0 %						
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine						
13	Anwesenheit: Je nach Beschreibung des Lehrangebots						
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:						

15	Modulbeauftragte/r: Christoph Böhm	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10
16	Sonstiges: Die erfolgreiche Teilnahme an einer geeigneten Veranstaltung kann durch eine schriftliche Bescheinigung des bzw. der anbietenden Dozenten bzw. Dozentin nachgewiesen werden, sofern eine elektronische Anmeldung nicht möglich ist.	

Artikel 2

- (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 2017/18 in den Masterstudiengang Mathematik eingeschrieben werden. Diese Änderungsordnung gilt ebenso für alle Studierenden, die vor dem Wintersemester 2017/18 in den Masterstudiengang Mathematik eingeschrieben wurden und nach der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 28. Oktober 2013 oder auch der entsprechenden Ersten Änderungsordnung vom 19. Dezember 2014 studieren; in Bezug auf die durch diese Änderungsordnung geänderten Module jedoch nur, wenn und soweit sie diese vor dem Inkrafttreten dieser Änderungsordnung gemäß Absatz 1 noch nicht begonnen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik vom 28. Juni 2017. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Münster, den 18. Juli 2017

Der Rektor



Prof. Dr. Johannes Wessels

**Erste Ordnung
zur Änderung der Prüfungsordnung für
den Bachelorstudiengang Informatik an der
Westfälischen Wilhelms-Universität vom 10. Juni 2014
vom 18. Juli 2017**

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) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 10. Juni 2014 (AB Uni 26/2014, S. 1657 f.) wird wie folgt geändert:

1. Folgende Anpassung im Inhaltsverzeichnis wird vorgenommen:

Im Inhaltsverzeichnis wird „§ 14 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen“ ersetzt durch „§ 14 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen“

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, 12 LP)
 - INF-B-102 (Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen, 9 LP)
 - INF-B-103 (Theoretische Grundlagen der Informatik, 12 LP)
 - INF-B-104 (Softwareentwicklung, 6 LP)
 - INF-B-105 (Softwarepraktikum, 9 LP)
 - INF-B-106 (Rechnerstrukturen und Betriebssysteme, 15 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), muss bei Wahl eines nicht-mathematischen Nebenfachs absolviert werden.
 - INF-B-141 (Mathematische Grundlagen der Informatik B, 20 LP), muss bei Wahl des Nebenfachs Mathematik gewählt werden.
- Wahlpflichtbereich Praktische Informatik (6 LP)
 - Eines der Module INF-B-120, INF-B-121, INF-B-122, INF-B-123.
 - Wahlpflichtbereich Formale Methoden (6 LP)
 - Eines der Module INF-B-130, INF-B-131, INF-B-132.
- Pflichtmodul Allgemeine Studien (13 LP)
 - Veranstaltungen im Umfang von 13 LP aus dem Veranstaltungsangebot „Allgemeine Studien“ der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, die 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. § 11 Absatz 4 erhält folgende neue Fassung:

„(4) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt neun Wochen; wird die Bachelorarbeit studienbegleitend abgelegt, beträgt die Bearbeitungsfrist 12 Wochen. Die Anfertigung der Bachelorarbeit gilt als studienbegleitend, wenn bis zum Zeitpunkt der Anmeldung der Bachelorarbeit Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von höchstens 155 Leistungspunkte erbracht wurden. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.“

4. § 11 Absatz 5 erhält folgende neue Fassung:

„(5) Auf begründeten Antrag der Kandidatin/des Kandidaten kann die Bearbeitungsfrist für die Bachelorarbeit in Ausnahmefällen einmalig um höchstens zwei Wochen verlängert werden. Liegen schwerwiegende Gründe vor, die eine Bearbeitung der Bachelorarbeit erheblich erschweren oder unmöglich machen, kann die Bearbeitungsfrist auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten entsprechend verlängert werden. Schwerwiegende Gründe in diesem

Sinne können insbesondere eine akute Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten oder unabänderliche technische Gründe sein. Ferner kommen als schwerwiegende Gründe in Betracht die Notwendigkeit der Betreuung eigener Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren oder die Notwendigkeit der Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist. Über die Verlängerung gemäß Satz 1 und Satz 2 entscheidet die/der Prüfungsbeauftragte. Ein Antrag gemäß Satz 1 und Satz 2 muss mindestens eine Woche vor dem ursprünglich für die Abgabe der Arbeit festgesetzten Termin vorliegen; über Ausnahmen, etwa bei akutem Eintreten schwerwiegender Gründe, entscheidet die/der Prüfungsbeauftragte. Auf Verlangen der/des Prüfungsbeauftragten hat die Kandidatin/der Kandidat das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist zu gewähren, kann die/der Prüfungsbeauftragte in den Fällen des Satz 2 auch ein neues Thema für die Bachelorarbeit vergeben, wenn die Kandidatin/der Kandidat die Bachelorarbeit insgesamt länger als sechs Monate nicht bearbeiten konnte. In diesem Fall gilt die Vergabe eines neuen Themas nicht als Wiederholung i.S.v. § 16 Absatz 5.“

5. § 12 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:

„(1) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinschriftlich, gebunden und paginiert) sowie zusätzlich zum Zweck der optionalen Plagiatskontrolle zweifach in digitaler, durchsuchbarer Form im PDF Format auf CD/DVD einzureichen, wobei eine frist- und ordnungsgemäße Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgemäß oder nicht ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 21 Absatz 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.“

6. § 14 erhält folgende neue Fassung:

„§ 14

Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, es sei denn, dass hinsichtlich der zu erwerbenden Kompetenzen wesentliche Unterschiede festgestellt werden. Dasselbe gilt für Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen der Westfälischen Wilhelms-Universität oder anderer Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind.

(2) Auf der Grundlage der Anerkennung nach Absatz 1 kann und auf Antrag der/des Studierenden muss in ein Fachsemester eingestuft werden, dessen Zahl sich aus dem Umfang der durch die Anerkennung erworbenen Leistungspunkte im Verhältnis zu dem Gesamtumfang

der im jeweiligen Studiengang insgesamt erwerbenden Leistungspunkten ergibt. Ist die Nachkommastelle kleiner als fünf, wird auf ganze Semester abgerundet, ansonsten wird aufgerundet.

(3) Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien, in vom Land Nordrhein-Westfalen mit den anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien, in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen oder in einem weiterbildenden Studium gemäß § 62 HG erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

(4) Maßstab für die Feststellung, ob wesentliche Unterschiede bestehen oder nicht bestehen, ist ein Vergleich von Inhalt, Umfang und Anforderungen, wie sie für die erbrachte Leistung vorausgesetzt worden sind, mit jenen, die für die Leistung gelten, auf die anerkannt werden soll. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Vergleichbarkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(5) Studierenden, die aufgrund einer Einstufungsprüfung berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für die/den Prüfungsbeauftragten des Dekanats bindend.

(6) Auf Antrag können sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen anerkannt werden, sofern diese den Studien- bzw. Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.

(7) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen anerkannt, sind ggfs. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anerkennung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen.

(8) Die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden einzureichen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils anerkannt werden sollen. Bei einer Anerkennung von Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechende Prüfungsordnung samt Modulbeschreibung sowie das individuelle Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.

(9) Zuständig für Anerkennungs- und Einstufungsentscheidungen ist die/der Prüfungsbeauftragte. Vor Feststellungen über die Vergleichbarkeit bzw. das Vorliegen wesentlicher Unterschiede sind die zuständigen Fachvertreterinnen/Fachvertreter zu hören.

(10) Die Entscheidung über Anerkennungen ist der/dem Studierenden spätestens vier Wochen nach Stellung des Antrags und Einreichung aller erforderlichen Unterlagen mitzuteilen. Im Falle einer Ablehnung erhält die/der Studierende einen begründeten Bescheid.“

7. § 16 Absatz 2a erhält folgende neue Fassung:

„(2a) Falls die zweite Wiederholung einer Prüfungsleistung eines Pflichtmoduls mit Ausnahme des Moduls INF-B-145 (Allgemeine Studien) in schriftlicher Form erfolgt, hat die/der Studierende sich vor einer Festsetzung der Note nicht ausreichend (5,0) einer mündlichen Ergänzungsprüfung zu unterziehen. Diese Ergänzungsprüfung soll grundsätzlich innerhalb von vier Wochen nach der zweiten Wiederholung der Prüfungsleistung stattfinden. Bei von anderen Fachbereichen bzw. Instituten durchgeführten Prüfungen kann diese Regelung nach Maßgabe der jeweiligen Prüfungsordnung ebenfalls Anwendung finden. Diese Regelung findet auch für die Prüfungsleistungen des Moduls INF-B-140 Anwendung. Für die Abnahme und Bewertung der mündlichen Ergänzungsprüfung gelten § 13 Abs. 7 und § 17 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird für die zweite Wiederholung schriftliche Fachprüfung die Note ausreichend (4,0) oder nicht ausreichend (5,0) festgesetzt. Wird die Note nicht ausreichend (5,0) festgesetzt, ist das Modul endgültig nicht bestanden. Das Gesamtergebnis ist in einem Protokoll festzuhalten und der/dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Ergänzungsprüfung bekannt zu geben.“

8. § 16 Absatz 3 wird ersatzlos gestrichen; die Absätze 4 bis 11 des § 16 werden zu den Absätzen 3 bis 10

9. Der neue § 16 Absatz 5 erhält folgende neue Fassung:

„(5) Das Wiederholen von Prüfungen zur Verbesserung der Note ist nicht möglich, ausgenommen in den folgenden Fällen:

(a) Für maximal zwei bereits bestandene Prüfungsleistungen mit Ausnahme des Projektseminars (INF-B-110) und des Bachelor-Abschluss-Moduls (INF-B-150) haben Studierende die Möglichkeit zur Wiederholung der Prüfung mit dem Ziel der Verbesserung der Note. In diesem Fall wird die bessere der erzielten Noten für die Bachelorprüfung gewertet. Die Verwendung der beiden zusätzlichen Versuche für dieselbe Prüfung ist nicht zulässig.

(b) Wenn in einem Nebenfach die Bestimmungen des zuständigen Fachbereichs eine Prüfungswiederholung zur Notenverbesserung vorsehen, so

ist diese zulässig. Solche Wiederholungen werden nicht auf die beiden unter (a) genannten Prüfungswiederholungen angerechnet.“

10. § 21 Absatz 2 erhält folgende neue Fassung:

„(2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen der/dem Prüfungsbeauftragten unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann die/der Prüfungsbeauftragte ein ärztliches Attest verlangen. Erkennt die/der Prüfungsbeauftragte die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. Die Gründe gelten als anerkannt, wenn die/der Studierende innerhalb von 4 Wochen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung erhält.“

11. § 21 erhält folgenden neuen Absatz 3

„(3) Die/Der Prüfungsbeauftragte des Dekanats kann für den Fall, dass eine krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit geltend gemacht wird, jedoch zureichende tatsächliche Anhaltspunkte vorliegen, die eine Prüfungsfähigkeit als wahrscheinlich oder einen anderen Nachweis als sachgerecht erscheinen lassen, unter den Voraussetzungen des § 63 Abs. 7 HG ein ärztliches Attest von einer Vertrauensärztin/einem Vertrauensarzt verlangen. Zureichende tatsächliche Anhaltspunkte im Sinne des Satzes 1 liegen dabei insbesondere vor, wenn der/die Studierende mehr als vier Versäumnisse oder mehr als zwei Rücktritte gemäß Absatz 1 zu derselben Prüfungsleistung mit krankheitsbedingter Prüfungsunfähigkeit begründet hat. Die Entscheidung ist der/dem Studierenden unverzüglich unter Angabe der Gründe sowie von mindestens drei Vertrauensärztinnen/Vertrauensärzten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, unter denen er/sie wählen kann, mitzuteilen.“

12. § 21 Abs. 3 und Abs. 4 werden zu Abs. 4 und Abs. 5

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

Modultitel deutsch: Informatik I: Grundlagen der Programmierung																																																	
Modultitel englisch: <i>Introduction to Computer Science</i>																																																	
Studiengang: Bachelor of Science Informatik																																																	
1	Modulnummer: INF-B-101 Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																																
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus:</td> <td><input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.:</td> <td>1.</td> <td>LP:</td> <td>12</td> <td>Workload (h):</td> <td>360</td> </tr> </table>	Turnus:	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.:	1.	LP:	12	Workload (h):	360																																						
Turnus:	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.:	1.	LP:	12	Workload (h):	360																																								
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Modulstruktur:</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th colspan="2">Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Informatik I</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 / 4</td> <td colspan="2">90</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu „Informatik I“</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30 / 2</td> <td colspan="2">90</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V/Ü</td> <td>Java-Programmierkurs</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>15 / 1</td> <td colspan="2">75</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	Modulstruktur:								Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)		1.	V	Informatik I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90		2.	Ü	Übungen zu „Informatik I“	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 / 2	90		3.	V/Ü	Java-Programmierkurs	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	15 / 1	75		4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP				
Modulstruktur:																																																	
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																											
1.	V	Informatik I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90																																											
2.	Ü	Übungen zu „Informatik I“	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 / 2	90																																											
3.	V/Ü	Java-Programmierkurs	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	15 / 1	75																																											
4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																														
4	<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht über das Fach Informatik - Einführung in wichtige Grundbegriffe und Denkweisen der Informatik - Einführung in eine funktionale und eine objektorientierte Programmiersprache - Repräsentation, Struktur und Interpretation von Rechenvorschriften - Systeme und ihre Beschreibung - Abstrakte Datentypen und Datenstrukturen 																																																
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Ziel des Moduls ist der Erwerb der Fähigkeiten,</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit den in der Informatik gebräuchlichen Abstraktions- und Formalisierungsmechanismen umzugehen, - Programme in höheren Programmiersprachen (funktional und objektorientiert) zu entwickeln, - Grundprinzipien und -paradigmen von Programmiersprachen zu verstehen. 																																																
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <p>keine</p>																																																
7	<p>Leistungsüberprüfung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																																																
8	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Prüfungsleistung/en:</th> </tr> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung¹</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klausur; Anbindung an (1)</td> <td>2 h</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Prüfungsleistung/en:			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ¹	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur; Anbindung an (1)	2 h	100%																																							
Prüfungsleistung/en:																																																	
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ¹	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																																															
Klausur; Anbindung an (1)	2 h	100%																																															
9	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Studienleistungen:</th> </tr> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse</td> <td>Wöchentliche Aufgabenzettel</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Studienleistungen:		Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Wöchentliche Aufgabenzettel																																										
Studienleistungen:																																																	
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang																																																
Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Wöchentliche Aufgabenzettel																																																

¹ Entfällt bei Modulabschlussprüfung

10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 12/158 herangezogen.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine	
13	Anwesenheit: Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Geoinformatik (B.Sc.), Informatik (ZFB), Mathematik (B.Sc., Nf. Informatik), Physik (B.Sc., Nf. Informatik), Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)	
15	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Vahrenhold	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik
16	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.	

Modultitel deutsch: Informatik II: Algorithmen und Datenstrukturen																																																	
Modultitel englisch: <i>Algorithms and Data Structures</i>																																																	
Studiengang: Bachelor of Science Informatik																																																	
1	Modulnummer: INF-B-102 Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																																
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus:</td> <td><input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.:</td> <td>2.</td> <td>LP:</td> <td>9</td> <td>Workload (h):</td> <td>270</td> </tr> </table>	Turnus:	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.:	2.	LP:	9	Workload (h):	270																																						
Turnus:	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.:	2.	LP:	9	Workload (h):	270																																								
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Modulstruktur:</th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th colspan="2">Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Informatik II</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 / 4</td> <td colspan="2">90</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu „Informatik II“</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30 / 2</td> <td colspan="2">90</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	Modulstruktur:								Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)		1.	V	Informatik II	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90		2.	Ü	Übungen zu „Informatik II“	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 / 2	90		3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP					4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP				
Modulstruktur:																																																	
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																											
1.	V	Informatik II	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90																																											
2.	Ü	Übungen zu „Informatik II“	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 / 2	90																																											
3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																														
4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																														
4	Lehrinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht über Algorithmen und Datenstrukturen - Design und Analyse von Algorithmen - Grundbegriffe der Berechenbarkeit und Komplexität - Suchen und Sortieren - Listenstrukturen - Bäume und Graphen - Adressberechnungsverfahren 																																																
5	Erworbene Kompetenzen: Ziel des Moduls ist der Erwerb der Fähigkeiten, <ul style="list-style-type: none"> - Lösungen informationstechnischer Probleme zu konzipieren und zu entwerfen, - Algorithmen und Datenstrukturen zielgerichtet zu entwickeln und zu implementieren, - Kosten von Berechnungen mathematisch zu modellieren und auszuwerten, - Korrektheitsbeweise für Algorithmen und Datenstrukturen zu führen, - Programmiersprachen bzw. -paradigmen zur Implementierung von Algorithmen und Datenstrukturen zielgerichtet auszuwählen und einzusetzen. 																																																
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine																																																
7	Leistungsüberprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																																																
8	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Prüfungsleistung/en:</th> </tr> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung²</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klausur; Anbindung an (1)</td> <td>2 h</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Prüfungsleistung/en:			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ²	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur; Anbindung an (1)	2 h	100%																																							
Prüfungsleistung/en:																																																	
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ²	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																																															
Klausur; Anbindung an (1)	2 h	100%																																															
9	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Studienleistungen:</th> </tr> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse</td> <td>Wöchentliche Aufgabenzettel</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Studienleistungen:		Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Wöchentliche Aufgabenzettel																																										
Studienleistungen:																																																	
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang																																																
Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Wöchentliche Aufgabenzettel																																																
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:																																																

² Entfällt bei Modulabschlussprüfung

	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 9/158 herangezogen.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine	
13	Anwesenheit: Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Geoinformatik (B.Sc.), Informatik (ZFB), Mathematik (B.Sc., Nf. Informatik), Physik (B.Sc., Nf. Informatik), Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)	
15	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Vahrenhold	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik
16	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	

Modultitel deutsch: <i>Software Engineering</i>							
Modultitel englisch: <i>Software Engineering</i>							
Studiengang: <i>Bachelor of Science Informatik</i>							
1	Modulnummer: INF-B-104	Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul					
2	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 3.	LP: 6	Workload (h): 180		
3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
	1.	V	<i>Software Engineering</i>	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	45 / 3	75
	2.	Ü	Übungen zu „ <i>Software Eng.</i> “	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	15 / 1	45
	3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP			
4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP				
4	Lehrinhalte: <ul style="list-style-type: none"> - Phasen der Softwareentwicklung, insbesondere Planungs-, Analyse- und Entwurfsphase - Basistechniken, insbesondere aus der UML - Prozessmodelle - Entwurfsmuster - Validation und Verifikation 						
5	Erworbene Kompetenzen: Ziel des Moduls ist die Erlangung der Fähigkeiten, <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und mögliche Vorgehensweisen in der Planungs-, Analyse- und Entwurfsphase der Softwareentwicklung zu kennen und zu beherrschen, - wesentliche Basistechniken der Softwareentwicklung anzuwenden und - wichtige Prozessmodelle zu verstehen und hinsichtlich der Einsetzbarkeit in einem konkreten Projekt einschätzen zu können. 						
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
7	Leistungsüberprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)						
8	Prüfungsleistung/en:			Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ³						
	Klausur; Anbindung an (1)			2 h	100%		
9	Studienleistungen:			Dauer bzw. Umfang			
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung						
	Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse			Aufgabenzettel im Turnus der Übungen			

³ Entfällt bei Modulabschlussprüfung

10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungs- und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 6/158 herangezogen.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine	
13	Anwesenheit: Die Anwesenheit in Vorlesung und Übung wird dringend empfohlen.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Geoinformatik (B.Sc.), Informatik (ZFB), Mathematik (B.Sc., Nf. Informatik), Mathematik (M.Sc., Nf. Informatik), Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)	
15	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Markus Müller-Olm	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik
16	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	

Modultitel deutsch: Einführung in die Computergraphik																																				
Modultitel englisch: <i>Introduction to Computer Graphics</i>																																				
Studiengang: Bachelor of Science Informatik																																				
1	Modulnummer: INF-B-120 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																			
2	Turnus: Nach Bedarf, im Sommersemester Dauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem. Fachsem.: 4 oder 6 LP: 6 Workload (h): 180																																			
3	Modulstruktur:																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>45 / 3</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>15 / 1</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	45 / 3	75	2.	Ü	Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	15 / 1	45	3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP				4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP			
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																													
	1.	V	Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	45 / 3	75																													
	2.	Ü	Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	15 / 1	45																													
3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																	
4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																	
4	Lehrinhalte: Dieses Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen der Computergrafik, 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.																																			
5	Erworbene Kompetenzen: Die Teilnehmer beherrschen die grundlegenden Konzepte und Algorithmen der Computergraphik und können mit Hilfe von OpenGL einfache Graphikanwendungen erstellen.																																			
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine																																			
7	Leistungsüberprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																																			
8	Prüfungsleistung/en:																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung⁴</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klausur; Anbindung an (1) Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Prüferin/der Prüfer anstelle einer Klausur eine 20-minütige mündliche Prüfung stellen, diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.</td> <td>1,5 h</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁴	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur; Anbindung an (1) Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Prüferin/der Prüfer anstelle einer Klausur eine 20-minütige mündliche Prüfung stellen, diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1,5 h	100%																													
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁴	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																																	
Klausur; Anbindung an (1) Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Prüferin/der Prüfer anstelle einer Klausur eine 20-minütige mündliche Prüfung stellen, diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1,5 h	100%																																		
9	Studienleistungen:																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse</td> <td>Aufgabenzettel im Turnus der Übungen</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Aufgabenzettel im Turnus der Übungen																															
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang																																		
Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Aufgabenzettel im Turnus der Übungen																																			

⁴ Entfällt bei Modulabschlussprüfung

10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 6/158 herangezogen.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine	
13	Anwesenheit: Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Geoinformatik (B.Sc.), Informatik (ZFB), Mathematik (B.Sc., Nf. Informatik), Mathematik (M.Sc., Nf. Informatik), Physik (B.Sc., Nf. Informatik)	
15	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Lars Linsen	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik
16	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 Modulen dieses Wahlbereichs (INF-B-120, INF-B-121, INF-B-122, INF-B-123) ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

Modultitel deutsch: Einführung in die Bildverarbeitung																																				
Modultitel englisch: <i>Introduction to Image Processing</i>																																				
Studiengang: Bachelor of Science Informatik																																				
1	Modulnummer: INF-B-121 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																			
2	Turnus: Nach Bedarf, im Sommersemester Dauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem. Fachsem.: 4. oder 6. LP: 6 Workload (h): 180																																			
3	Modulstruktur:																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung (mit integrierter Übung)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>60 / 4</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung (mit integrierter Übung)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	60 / 4	120	2.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP				3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP				4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP			
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																													
	1.	V	Vorlesung (mit integrierter Übung)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	60 / 4	120																													
	2.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																
3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																	
4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																	
4	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.																																			
5	Erworbene Kompetenzen: - Beherrschung der wichtigsten Algorithmen zur Bildverarbeitung - Fähigkeit, die erlernten Prinzipien und Methoden in der Praxis einzusetzen																																			
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: (entfällt)																																			
7	Leistungsüberprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																																			
8	Prüfungsleistung/en:																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung⁵</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klausur; Anbindung an (1)</td> <td>1,5 h</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁵	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur; Anbindung an (1)	1,5 h	100%																													
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁵	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																																		
Klausur; Anbindung an (1)	1,5 h	100%																																		
9	Studienleistungen:																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zu (1): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse</td> <td>Aufgabenzettel im Turnus der integrierten Übungen</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Zu (1): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Aufgabenzettel im Turnus der integrierten Übungen																															
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang																																			
Zu (1): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Aufgabenzettel im Turnus der integrierten Übungen																																			

⁵ Entfällt bei Modulabschlussprüfung

10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 6/158 herangezogen.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine	
13	Anwesenheit: Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Geoinformatik (B.Sc.), Informatik (ZFB), Mathematik (B.Sc., Nf. Informatik), Mathematik (M.Sc., Nf. Informatik), Physik (B.Sc., Nf. Informatik)	
15	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Xiaoyi Jiang	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik
16	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 Modulen dieses Wahlbereichs (INF-B-120, INF-B-121, INF-B-122, INF-B-123) ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

Modultitel deutsch: Einführung in parallele und verteilte Systeme																																				
Modultitel englisch: <i>Introduction to Parallel and Distributed Systems</i>																																				
Studiengang: Bachelor of Science Informatik																																				
1	Modulnummer: INF-B-122 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																			
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus: Nach Bedarf, im Sommersemester</td> <td>Dauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.: 4. oder 6.</td> <td>LP: 6</td> <td>Workload (h): 180</td> </tr> </table>	Turnus: Nach Bedarf, im Sommersemester	Dauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 4. oder 6.	LP: 6	Workload (h): 180																														
Turnus: Nach Bedarf, im Sommersemester	Dauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 4. oder 6.	LP: 6	Workload (h): 180																																
3	Modulstruktur:																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>45 / 3</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>15 / 1</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	45 / 3	75	2.	Ü	Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	15 / 1	45	3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP				4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP			
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																													
	1.	V	Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	45 / 3	75																													
	2.	Ü	Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	15 / 1	45																													
3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																	
4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP																																	
4	Lehrinhalte: Das Modul gibt eine Einführung auf dem Gebiet „Parallele und Verteilte Systeme“. Die Schwerpunkte liegen auf einem oder mehreren folgender Teilgebiete: <ul style="list-style-type: none"> - 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. 																																			
5	Erworbene Kompetenzen: Ziel des Moduls ist die Erlangung einiger der folgenden Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - 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. 																																			
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: (entfällt)																																			
7	Leistungsüberprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																																			
8	Prüfungsleistung/en:																																			
	<table border="1"> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung⁶</td> <td>Dauer bzw. Umfang</td> <td>Gewichtung für die Modulnote in %</td> </tr> <tr> <td>Klausur; Anbindung an (1)</td> <td>1,5 h</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁶	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur; Anbindung an (1)	1,5 h	100%																													
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁶	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																																	
Klausur; Anbindung an (1)	1,5 h	100%																																		

⁶ Entfällt bei Modulabschlussprüfung

9	Studienleistungen:	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Aufgabenzettel im Turnus der Übungen
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 6/158 herangezogen.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine	
13	Anwesenheit: Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Informatik (ZFB), Mathematik (B.Sc., Nf. Informatik), Mathematik (M.Sc., Nf. Informatik), Physik (B.Sc., Nf. Informatik)	
15	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Sergei Gorlatch	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik
16	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 Modulen dieses Wahlbereichs (INF-B-120, INF-B-121, INF-B-122, INF-B-123) ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

Modultitel deutsch: Computernetze und ihre Leistung							
Modultitel englisch: <i>Computer Networks and their performance</i>							
Studiengang: Bachelor of Science Informatik							
1	Modulnummer: INF-B-123		Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul				
2	Turnus: Nach Bedarf, im Sommersemester	Dauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 4 oder 6	LP: 6	Workload (h): 180		
3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
	1.	V	Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	45 / 3	75
	2.	Ü	Übungen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	15 / 1	45
	3.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP			
4.			<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP				
4	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.						
5	Erworbene Kompetenzen: 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.						
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
7	Leistungsüberprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)						
8	Prüfungsleistung/en:						
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁷			Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %		
	Klausur; Anbindung an (1) Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Prüferin/der Prüfer anstelle einer Klausur eine 20-minütige mündliche Prüfung stellen, diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.			1,5 h	100%		
9	Studienleistungen:						
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang	
	Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse					Aufgabenzettel im Turnus der Übungen	

⁷ Entfällt bei Modulabschlussprüfung

10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 6/158 herangezogen.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine	
13	Anwesenheit: Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Informatik (ZFB), Mathematik (B.Sc., Nf. Informatik), Mathematik (M.Sc., Nf. Informatik)	
15	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Anne Remke	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik
16	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 Modulen dieses Wahlbereichs (INF-B-120, INF-B-121, INF-B-122, INF-B-123) ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

Modultitel deutsch: Mathematische Grundlagen der Informatik A							
Modultitel englisch: <i>Mathematical Foundations of Computer Science A</i>							
Studiengang: Bachelor of Science Informatik							
1	Modulnummer: INF-B-140	Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul					
2	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1.+2.	LP: 20	Workload (h): 600		
3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
	1.	V	Analysis für Informatiker	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90
	2.	Ü	Übungen zu „Analysis f. Inf.“	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 / 2	120
	3.	V	Lineare Algebra für Informatiker	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90
	4.	Ü	Übungen zu „Lin. Algebra f. Inf.“	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 / 2	120
4	Lehrinhalte:						
	Vollständige Induktion, mathematische Grundterminologie. Vektorräume: Definition, Dimensionsbegriff, Teilräume, lineare Gleichungssysteme, reelle Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, euklidische und normierte Vektorräume, komplexe Zahlen, Exponentialfunktion und Logarithmus, Wurzeln, Potenzen, trigonometrische Funktionen, unitäre Vektorräume. Differenzierbare Funktionen in einer Veränderlichen, Mittelwertsatz und Anwendungen, Kurven, differenzierbare Funktionen in mehreren Veränderlichen, Gradienten, Vektorfelder.						
	Integration im Eindimensionalen: Stammfunktion, Taylorsche Reihe, uneigentliche Integrale, Bogenlänge, Kurvenintegrale.						
	Funktionenfolgen: Verschiedene Arten der Konvergenz, Topologie von metrischen Räumen, Vertauschung von Grenzwertprozessen.						
	Lineare Abbildungen: Dimensionsformel, Matrixdarstellung, Determinanten, Volumen, Vektorprodukt, Eigenwerte, Normalformen.						
	Differenzierbare Abbildungen: Umkehrsatz, implizite Funktionen, Lagrange-Multiplikatoren.						
5	Erworbene Kompetenzen:						
	Die Studierenden sollen mit den Grundideen der reellen Analysis und der linearen Algebra vertraut werden. Dazu gehören das Erlernen des Umgangs mit mathematischer Terminologie und Methodik und insbesondere das Erlernen von Beweistechniken. Die Fähigkeit, diese Methoden selbständig und kreativ bei der Bearbeitung von Aufgaben aus dem Gebiet der reellen Analysis und der linearen Algebra anzuwenden, ist ein wesentliches Lernziel.						
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						
7	Leistungsüberprüfung:						
	<input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)						
8	Prüfungsleistung/en:						
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁸			Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %		

⁸ Entfällt bei Modulabschlussprüfung

	Klausur; Anbindung an (1)	2 h	100% (*)
	Klausur; Anbindung an (3)	2 h	100% (*)
	(*) Bei der Berechnung der Modulnote wird die bessere der beiden Noten zu Grunde gelegt.		
9	Studienleistungen:		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Dauer bzw. Umfang
	Zu (2): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse		Wöchentliche Aufgabenzettel
	Zu (4): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse		Wöchentliche Aufgabenzettel
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 20/158 herangezogen.		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine		
13	Anwesenheit: Es besteht keine Anwesenheitspflicht.		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: –		
15	Modulbeauftragte/r: Die Dozenten des Mathematischen Instituts	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik	
16	Sonstiges: Die Zulassung zu den einzelnen 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. Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang BSc Mathematik in der jeweils geltenden Fassung. Für das Bestehen jeder Prüfungsleistung stehen drei Versuche zur Verfügung, die Möglichkeit einer mündlichen Ergänzungsprüfung gemäß § 16(2a) ist gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich „Mathematische Grundlagen der Informatik“ (Module INF-B-140 und INF-B-141). Es muss absolviert werden, wenn als Nebenfach nicht „Mathematik“ gewählt wird.		

Modultitel deutsch: Mathematische Grundlagen der Informatik B																																																		
Modultitel englisch: <i>Mathematical Foundations of Computer Science B</i>																																																		
Studiengang: Bachelor of Science Informatik																																																		
1	Modulnummer: INF-B-141 Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																																	
2	<table border="1"> <tr> <td>Turnus:</td> <td><input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td>Dauer:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td>Fachsem.:</td> <td>1.</td> <td>LP:</td> <td>20</td> <td>Workload (h):</td> <td>600</td> </tr> </table>	Turnus:	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.:	1.	LP:	20	Workload (h):	600																																							
Turnus:	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.:	1.	LP:	20	Workload (h):	600																																									
3	<p>Modulstruktur:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Analysis für Informatiker</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 / 4</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu „Analysis f. Inf.“</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>30 / 2</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Analysis I</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 / 4</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu „Analysis I“</td> <td><input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>30 / 2</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>V</td> <td>Lineare Algebra I</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>60 / 4</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu „Lineare Algebra I“</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>5</td> <td>30 / 2</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Analysis für Informatiker	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90	2.	Ü	Übungen zu „Analysis f. Inf.“	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	30 / 2	120	3.	V	Analysis I	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90	4.	Ü	Übungen zu „Analysis I“	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	30 / 2	120	5.	V	Lineare Algebra I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90	6.	Ü	Übungen zu „Lineare Algebra I“	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 / 2	120
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																																												
1.	V	Analysis für Informatiker	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90																																												
2.	Ü	Übungen zu „Analysis f. Inf.“	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	30 / 2	120																																												
3.	V	Analysis I	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90																																												
4.	Ü	Übungen zu „Analysis I“	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	5	30 / 2	120																																												
5.	V	Lineare Algebra I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	60 / 4	90																																												
6.	Ü	Übungen zu „Lineare Algebra I“	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 / 2	120																																												
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p>Vollständige Induktion, mathematische Grundterminologie. Vektorräume: Definition, Dimensionsbegriff, Teilräume, lineare Gleichungssysteme, reelle Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, euklidische und normierte Vektorräume, komplexe Zahlen, Exponentialfunktion und Logarithmus, Wurzeln, Potenzen, trigonometrische Funktionen, unitäre Vektorräume. Differenzierbare Funktionen in einer Veränderlichen, Mittelwertsatz und Anwendungen, Kurven.</p> <p>Bei der Wahl von „Analysis für Informatiker“ zusätzlich: differenzierbare Funktionen in mehreren Veränderlichen, Gradienten, Vektorfelder.</p> <p>Integration im Eindimensionalen: Stammfunktion, Taylorsche Reihe, uneigentliche Integrale, Bogenlänge, Kurvenintegrale.</p> <p>Funktionenfolgen: Verschiedene Arten der Konvergenz, Topologie von metrischen Räumen, Vertauschung von Grenzwertprozessen.</p> <p>Lineare Abbildungen: Dimensionsformel, Matrixdarstellung, Determinanten, Volumen, Vektorprodukt, Eigenwerte, Normalformen.</p> <p>Differenzierbare Abbildungen: Umkehrsatz, implizite Funktionen, Lagrange-Multiplikatoren.</p>																																																	
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen mit den Grundideen der reellen Analysis und der linearen Algebra vertraut werden. Dazu gehören das Erlernen des Umgangs mit mathematischer Terminologie und Methodik und insbesondere das Erlernen von Beweistechniken.</p> <p>Die Fähigkeit, diese Methoden selbständig und kreativ bei der Bearbeitung von Aufgaben aus dem Gebiet der reellen Analysis und der linearen Algebra anzuwenden, ist ein wesentliches Lernziel.</p>																																																	
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <p>Es muss entweder die Veranstaltung „Analysis für Informatiker“ oder die Veranstaltung „Analysis I“ mit den jeweils zugehörigen Übungen gewählt werden.</p>																																																	
7	<p>Leistungsüberprüfung:</p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																																																	

8	Prüfungsleistung/en:	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung ⁹	Dauer bzw. Umfang
	Klausur zu (1) und (2) bzw. zu (3) und (4)	2 h
	Klausur zu (5) und (6)	2 h
(*) Bei der Berechnung der Modulnote wird die bessere der beiden Noten zu Grunde gelegt.		
9	Studienleistungen:	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Zu (2) bzw. (4): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Wöchentliche Aufgabenzettel
	Zu (6): Lösen von Übungsaufgaben, Vorstellen und Diskussion der Ergebnisse	Wöchentliche Aufgabenzettel
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	
	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:	
	Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 20/158 herangezogen.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:	
	keine	
13	Anwesenheit:	
	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:	
	–	
15	Modulbeauftragte/r:	Zuständiger Fachbereich:
	Die Dozenten des Mathematischen Instituts	Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik
16	Sonstiges:	
	Die Zulassung zu den einzelnen 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.	
	Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Moduls, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang BSc Mathematik in der jeweils geltenden Fassung. Für das Bestehen jeder Prüfungsleistung stehen vier Versuche zur Verfügung, die Möglichkeit einer mündlichen Ergänzungsprüfung gemäß § 16(2a) ist nicht gegeben.	
	Dieses Modul gehört zum Wahlbereich „Mathematische Grundlagen der Informatik“ (Module INF-B-140 und INF-B-141). Es muss absolviert werden, wenn als Nebenfach „Mathematik“ gewählt wird.	

⁹ Entfällt bei Modulabschlussprüfung

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 2017/2018 in den Bachelorstudiengang Informatik eingeschrieben werden. Diese Änderungsordnung gilt ebenso für alle Studierenden, die vor dem Wintersemester 2017/2018 in den Bachelorstudiengang Informatik eingeschrieben wurden und nach der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik vom 10. Juni 2014 studieren; in Bezug auf das durch diese Änderungsordnung geänderte Modul INF-B-120 „Einführung in die Computergraphik“ jedoch nur, wenn und soweit sie dieses vor dem Inkrafttreten dieser Änderungsordnung gemäß Absatz 1 noch nicht begonnen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 28. Juni 2017. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Münster, den 18. Juli 2017

Der Rektor



Prof. Dr. Johannes Wessels

Ordnung über das Auslaufen
des Diplomstudiengangs Evangelische Theologie an
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
vom 7. August 2017

Aufgrund des § 64 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16. September 2014 (GV.NRW S. 547) in Verbindung mit § 6 Abs. 1 der Verordnung zur Sicherung der Aufgaben im Hochschulbereich und zur Umsetzung der Studienstrukturreform (Studienstrukturreform VO) in der Fassung vom 28.10.2007 (GV. NRW S. 477) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

§ 1

Regelungen zum Auslaufen des Diplomstudiengangs Evangelische Theologie

- (1) Der Diplomstudiengang wird mit Wirkung zum 31.3.2019 aufgehoben.
- (2) Prüfungsleistungen im Rahmen der Diplomprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen und Prüfungsleistungen nach einem Rücktritt können letztmals am 31.3.2019 abgelegt werden.

§ 2

In-Kraft-Treten

Diese Auslaufordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates der Evangelisch-Theologischen Fakultät vom 6.7.2016. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

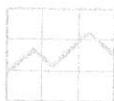
Münster, den 7. August 2017

Der Rektor

In Vertretung



Prof. Dr. Michael Quante
(Prorektor für Internationales
und Transfer)



JAHRESABSCHLUSS BILANZ ZUM 31.12.2016

	31.12.2016 T€	31.12.2015 T€
AKTIVA		
A. ANLAGEVERMÖGEN		
I. Immaterielle Vermögensgegenstände		
Gewerbliche Schutzrechte und ähnliche Rechte und Werte	356,0	302,4
II. Sachanlagen		
1. Grundstücke, grundstücksgleiche Rechte und Bauten, einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken	173.954,4	178.157,5
2. Technische Anlagen und Maschinen	864,2	580,9
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	2.305,1	2.615,3
4. Geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	0,0	47,5
III. Finanzanlagen		
1. Beteiligungen	25,0	25,0
2. Wertpapiere des Anlagevermögens	814,7	810,4
B. UMLAUFVERMÖGEN		
I. Vorräte		
1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	343,0	381,0
2. Waren	52,7	53,2
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände		
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	293,0	325,3
2. Forderungen gegen verbundene Unternehmen	48,4	42,5
3. sonstige Vermögensgegenstände	1.958,0	1.715,5
4. sonstige Wertpapiere	0,0	0,0
III. Kassenbestand und Guthaben bei Kreditinstituten	24.049,5	21.386,9
C. RECHNUNGSABGRENZUNGSPOSTEN	196,8	455,2
davon Disagio: 108,4 T€ (im Vorjahr 367,2T €)		
	205.260,8	206.898,6
<u>Treuhandvermögen</u>		
Forderungen aus der Rückforderung von Förderungsleistungen nach dem BaföG	1.237,2	1.078,3
PASSIVA		
A. EIGENKAPITAL		
I. Anlagekapital	23.692,0	21.890,2
II. Rücklagen	21.509,6	21.555,1
III. Bilanzergebnis	-1.520,8	-2.086,1
B. SONDERPOSTEN FÜR INVESTITIONSZUSCHÜSSE ZUM ANLAGEVERMÖGEN		
1. Verwendete Zuschüsse	71.298,5	73.199,2
2. Noch nicht verwendete Zuschüsse	519,3	0,0
C. RÜCKSTELLUNGEN		
1. Rückstellungen für Pensionen und ähnliche Verpflichtungen	259,9	325,4
2. Steuerrückstellungen	83,8	50,3
3. Sonstige Rückstellungen	1.992,0	2.272,0
D. VERBINDLICHKEITEN		
1. Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten	80.043,0	81.655,6
2. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	1.316,4	1.388,3
3. Verbindlichkeiten gegenüber verbundenen Unternehmen	0,0	0,0
4. Sonstige Verbindlichkeiten	2.661,4	3.223,9
E. RECHNUNGSABGRENZUNGSPOSTEN	3.405,7	3.424,7
	205.260,8	206.898,6
<u>Treuhandverbindlichkeiten</u>		
Verbindlichkeiten aus BaföG-Forderungen	1.237,2	1.078,3

Frank Olin

JAHRESABSCHLUSS
GEWINN- UND VERLUSTRECHNUNG
FÜR DIE ZEIT VOM 01.01. – 31.12.2016



	2016 T€	2015 T€
1. Umsatzerlöse	29.255,7	27.309,7
2. Aktivierte Eigenleistungen	0,0	0,0
3. Erträge aus Sozialbeiträgen	9.441,8	9.240,5
4. Erträge aus Zuschüssen	7.329,4	6.745,5
5. Sonstige betriebliche Erträge	713,0	3.561,8
Gesamtleistung	<u>46.739,9</u>	<u>46.857,5</u>
6. Materialaufwand		
a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe und für bezogene Waren	-5.134,4	-5.603,2
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	-10.003,9	-8.022,3
	<u>-15.138,3</u>	<u>-13.625,5</u>
7. Personalaufwand		
a) Löhne und Gehälter	-16.332,2	-16.113,6
b) Soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung davon für Altersversorgung: 1.133.569,09€ (Vorjahr: 1.109.035,24 €)	-4.330,1	-4.265,1
	<u>-20.662,3</u>	<u>-20.378,7</u>
8. Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände und Sachanlagen	-5.076,5	-5.144,3
9. Erträge aus der Auflösung des Sonderpostens für Investitionszuschüsse zum Anlagevermögen	1.941,0	1.941,8
	<u>-3.135,5</u>	<u>-3.202,5</u>
10. Sonstige betriebliche Aufwendungen	-3.695,3	-6.356,3
11. Erträge aus Wertpapieren des Finanzanlagevermögens	0,0	0,0
12. Abschreibungen auf Finanzanlagen	-0,3	-8,8
13. Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	7,8	6,2
14. Zinsen und ähnliche Aufwendungen	-1.553,0	-1.341,9
15. Steuern vom Einkommen und Ertrag	-20,4	-19,7
16. Ergebnis nach Steuern	2.542,6	1.930,3
17. Sonstige Steuern	-221,1	-221,0
18. Jahresüberschuss	<u>2.321,5</u>	<u>1.709,4</u>
19. Verlustvortrag aus dem Vorjahr	-2.086,1	-2.372,9
20. Entnahmen aus dem Anlagekapital	256,2	256,2
21. Entnahmen aus den Rücklagen	59,6	180,9
22. Einstellungen in das Anlagekapital	-2.058,0	-1.786,8
23. Einstellungen in Rücklagen	-14,0	-72,9
24. Bilanzergebnis	<u>-1.520,8</u>	<u>-2.086,1</u>

Frank O. H.