

Amtliche Bekanntmachungen

Inhalt:

Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung
für den Bachelorstudiengang Mathematik
der Mathematisch Naturwissenschaftlichen Fakultät
(PO 2012)
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Vom 17. Juli 2014

Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung
für den konsekutiven Masterstudiengang *Mathematics*
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
(PO 2012)
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Vom 17. Juli 2014

**Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung
für den Bachelorstudiengang
Mathematik
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (PO 2012)
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn**

vom 17. Juli 2014

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen – Hochschulgesetz (HG) – in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes (HFG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung einer Altersgrenze für die Verbeamtung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW. S. 723), hat die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn vom 31. August 2012 (Amtliche Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 42. Jg. Nr. 39 vom 4. September 2012) wird wie folgt geändert:

1. § 8 „Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen“ wird wie folgt neu gefasst:

„§ 8

Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Leistungen, die an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Studiengang erbracht worden sind, werden in dem gleichen Studiengang von Amts wegen ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

(2) Leistungen in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen sowie an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien im Geltungsbereich des Grundgesetzes sind bei Gleichwertigkeit anzurechnen; dies gilt auf Antrag auch für Leistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereiches des Grundgesetzes. Bei der Feststellung der Gleichwertigkeit sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn sich Leistungen in Inhalt und in den qualitativen Anforderungen von den in dieser Ordnung geforderten Leistungen nicht wesentlich unterscheiden. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Allein ein Unterschied hinsichtlich der zu erwerbenden Leistungspunktzahl stellt keinen wesentlichen Unterschied dar. Für Leistungen, die in einem weiterbildenden Studium erbracht worden sind, gelten die vorstehenden Bestimmungen entsprechend. Wenn keine wesentlichen Unterschiede vorliegen, erfolgt eine vollständige Anerkennung der erbrachten Leistungen. Ergibt die Prüfung nach den vorstehend beschriebenen Grundsätzen, dass eine Leistung nur teilweise anrechnungsfähig ist, erfolgt innerhalb des entsprechenden Moduls eine Teilanrechnung. Das entsprechende Modul ist erst bestanden, wenn die fehlenden Leistungen nach Maßgabe dieser Prüfungsordnung erbracht wurden; erst dann erfolgt die Vergabe von Leistungspunkten nach Maßgabe dieser Ordnung.

(3) Auf Antrag können sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen auf diesen Studiengang angerechnet werden.

(4) Studienbewerber, die aufgrund einer Einstufungsprüfung gemäß § 49 Abs. 12 HG berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf Prüfungsleistungen angerechnet. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für den Prüfungsausschuss bindend.

(5) Der akademische Grad „Bachelor of Science“ wird von der Fakultät nur vergeben, wenn sowohl die 12 LP der Bachelorarbeit und die 6 LP für das Begleitseminar zur Bachelorarbeit als auch mindestens 42 weitere der gemäß § 4 Abs. 4 zu erzielenden Leistungspunkte an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn erworben wurden.

(6) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 4 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind zuständige

Fachvertreter zu hören. Weiterhin kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit im Ausland erbrachter Leistungen die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden. Die Entscheidung über eine Anrechnung oder Versagung der Anrechnung ist dem Studierenden innerhalb einer Frist von acht Wochen mitzuteilen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Sofern Leistungen nicht oder nur teilweise angerechnet werden können, ist dies vom Prüfungsausschuss zu begründen; ihn trifft insoweit die Beweislast.

(7) Werden Leistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und gewichtet mit den Leistungspunkten des Moduls, auf das die Leistungen angerechnet werden sollen, in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Werden Studienleistungen angerechnet, werden sie ohne Benotung mit dem Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis als solche kenntlich gemacht. Leistungen, die in Studiengängen ohne Leistungspunktesystem erbracht wurden, werden durch den Prüfungsausschuss in Leistungspunkte umgerechnet, sofern die entsprechende Prüfung Modulprüfungen dieser Prüfungsordnung entspricht. Hierbei ist der von der Kultusministerkonferenz für den Vergleich mit dem ECTS gebilligte Maßstab zugrunde zu legen. Demzufolge hat die Anrechnung von Leistungen zu erfolgen, sofern keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen.

(8) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 und 2 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Studierenden haben die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen und entsprechende Auskünfte zu erteilen. Der Prüfungsausschuss kann eine Erklärung des Studierenden verlangen, dass alle anzurechnenden Leistungen mitgeteilt wurden. Eine Anrechnung und die Abnahme weiterer Prüfungen können solange versagt werden, wie der antragstellende Studierende seiner Mitwirkungspflicht nicht nachkommt.“

2. In § 11 Abs. 5 werden die Sätze 5 und 6 wie folgt neu gefasst:

„Die Anmeldung für eine Modulprüfung gilt zunächst immer für den ersten Prüfungstermin. Im Falle des Nichtbestehens beim ersten Prüfungstermin erfolgt automatisch eine Anmeldung für den zweiten Prüfungstermin. Eine Abmeldung ist dann nicht möglich. Wurde bei keinem der Termine die für das Bestehen erforderliche Prüfungsleistung erbracht, so gilt die Modulprüfung als nicht bestanden.“

3. In § 12 wird Absatz 2 gestrichen, die bisherigen Absätze 3, 4, und 5 werden entsprechend zu den neuen Absätzen 2, 3 und 4.

4. In § 19 wird Absatz 8 wie folgt neu gefasst:

„(8) Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn

- die Anmeldung zum Erstversuch der Modulprüfung eines Vorlesungspflichtmoduls gemäß § 10 Abs. 3 nicht rechtzeitig erfolgt, oder
- bei einem Modul des Pflichtbereichs zwei Modulprüfungen gemäß § 12 Abs. 1 nicht bestanden wurden, oder
- die wiederholte Bachelorarbeit gemäß § 18 Abs. 6 mit „nicht ausreichend“ (5,0) benotet worden ist.“

5. Anlage 1 (Modulplan) wird durch den Anhang zu dieser Änderungsordnung ersetzt.

Artikel II

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Verkündungsblatt – in Kraft.

U.-G. Meißner

Der Dekan
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Universitätsprofessor Dr. Ulf-G. Meißner

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät vom 2. Juli 2014 sowie des Vorratsbeschlusses des Rektorats vom 24. Juni 2014.

Bonn, den 17. Juli 2014

J. Fohrmann

Der Rektor
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Universitätsprofessor Dr. Jürgen Fohrmann

Anhang Anlage 1: Modulplan für den Bachelorstudiengang Mathematik

Veranstaltungsformen: V= Vorlesung, S= Seminar, Ü= Wissenschaftliche Übung, P= Praktikum

* Die Pflicht zur Teilnahme als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen besteht bei den mit Asterisk gekennzeichneten Modulen zusätzlich zu etwaigen sonstigen, in der Spalte aufgeführten Studienleistungen. Der Prüfungsausschuss definiert gemäß § 11 Absatz 6 die regelmäßige/ erfolgreiche/ aktive Teilnahme für Lehrveranstaltungen (mit Ausnahme von Vorlesungen).

**Vorlesungspflichtmodule

Pflichtmodule

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V1G1**	Analysis I V, Ü	keine	1. / 1	Kenntnis und grundlegendes Verständnis elementarer Konzepte und Methoden aus der Analysis, z.B. Umgang mit reellen und komplexen Zahlen, Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Variablen, elementare Funktionen. Fähigkeit, mathematische Argumentationen durchzuführen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V1G2**	Analysis II V, Ü	keine	2. / 1	Kenntnis und grundlegendes Verständnis von Konzepten und Methoden aus der mehrdimensionalen Analysis, z.B. Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer reeller Variablen, Umgang mit partiellen Ableitungen und speziellen Integralen, Vektorkalkül (Divergenz, Rotation etc.), gewöhnliche Differentialgleichungen und deren Anwendungsgebiete. Fähigkeit, Anwendungsprobleme mathematisch zu formulieren.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V1G3**	Lineare Algebra I V, Ü	keine	1. / 1	Kenntnis und grundlegendes Verständnis elementarer Konzepte und Methoden aus der Linearen Algebra, z.B. Lineare Gleichungssysteme, Gruppen, Ringe, Körper, Vektorräume, Lineare Abbildungen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren. Fähigkeit, die Methoden zur Lösung konkreter Fragestellungen anzuwenden.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V1G4**	Lineare Algebra II V, Ü	keine	2. / 1	Kenntnis und grundlegendes Verständnis von Konzepten und Methoden aus der Linearen Algebra und der Analytischen Geometrie, z.B. Jordansche Normalform, quadratische Formen, Hauptachsentransformation, multilineare Algebra. Fähigkeit, die Methoden zur Lösung konkreter Fragestellungen anzuwenden.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V1G5**	Algorithmische Mathematik I V, Ü	keine	1. / 1	Kenntnis und grundlegendes Verständnis elementarer Begriffe, Methoden und algorithmischer Konzepte der diskreten Mathematik sowie der numerischen linearen Algebra. Fähigkeit zum algorithmischen Denken sowie zur Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V1G6**	Algorithmische Mathematik II V, Ü	keine	2. / 1	Kenntnis und grundlegendes Verständnis von Begriffen, Methoden und algorithmischen Konzepten aus der elementaren Stochastik und der numerischen Mathematik. Fähigkeit zum algorithmischen Denken sowie zur Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
T3G1	Bachelorarbeit	Mindestens 90 LP	5.-6. / 1	Fähigkeit zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit.	keine	Bachelor- arbeit	12
S3G1	Begleit- seminar zur Bachelor- arbeit S	Die Anmeldung muss gemeinsam mit der Anmeldung zur Bachelor- arbeit erfolgen.	5.-6. / 1	Fähigkeit zur Präsentation selbst erarbeiteter Ergebnisse, Fähigkeit zur kritischen Diskussion über eigene und fremde Ergebnisse.	* Erfolgreiche Teilnahme an einer Schulungsveranstaltung zum Thema Informationskompetenz und Kompetenz in wissenschaftlicher Recherche in Kooperation mit der Universitäts- und Landesbibliothek Bonn. Es müssen zwei weitere Vorträge vor dem abschließenden Seminarvortrag gehalten werden.	Seminar- vortrag	6

Wahlpflichtmodule — Vorlesungen Bereich A: Algebra, Zahlentheorie und Logik (Vorlesungsmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V2A1	Einführung in die Algebra V, Ü	keine	3. / 1	Grundlegende Kenntnisse über Gruppen, Ringe, Körper und Moduln über Ringen, Einführung in die Galoistheorie. Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge zwischen dem Lösen algebraischer Gleichungen, der Theorie algebraischer Körpererweiterungen und der Gruppentheorie. Fähigkeit zur Umsetzung der Theorie zur Lösung konkreter Fragestellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V2A2	Einführung in die Mathematische Logik V, Ü	keine	4. o. 6. / 1	Kenntnis und Verständnis grundlegender Konzepte der Mathematischen Logik bis zum Gödelschen Vollständigkeitssatz mit Anwendungen, Grundlegung der Mathematik mit Hilfe von Prädikatenlogik und Zermelo-Fraenkelscher Mengenlehre. Fähigkeit zum Formalisieren von mathematischen Begriffen und Beweisen. Wissen um Möglichkeiten und Grenzen der formalen Methode.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschluss- prüfung*	Prüfungsform	LP
V3A1	Algebra I V, Ü	keine	4. / 1	Kenntnis und Verständnis elementarer Konzepte und Methoden aus dem Bereich Algebra. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Problemstellungen aus der Algebra zu bearbeiten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V3A2	Algebra II V, Ü	keine	5. / 1	Kenntnis und Verständnis weiterführender Konzepte und Methoden aus dem Bereich Algebra. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Problemstellungen aus der Algebra zu bearbeiten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V3A3	Grundzüge der Darstellungstheorie V, Ü	keine	5. o. 6. / 1	Kenntnis elementarer Konzepte und Methoden aus dem Bereich Darstellungstheorie algebraischer Strukturen (z.B. Gruppen, Ringe, Algebren, Lie-Algebren, Lie-Gruppen, Köcher). Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Problemstellungen aus der Darstellungstheorie zu bearbeiten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschluss- prüfung*	Prüfungsform	LP
V3A4	Mengenlehre V, Ü	keine	3. o. 5. / 1	Kenntnis und Verständnis der Mengenlehre bis zu infinitärer Kombinatorik, deskriptiver Mengenlehre und mengentheoretische Grundlegung von Zahlssystemen. Fähigkeit zur Reduktion mathematischer Strukturen auf den Mengenbegriff und zur mathematischen Behandlung unendlicher Mengen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Wahlpflichtmodule — Vorlesungen Bereich B: Analysis und Differentialgleichungen (Vorlesungsmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester / Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V2B1	Analysis III V, Ü	keine	3. / 1	Kenntnis und Verständnis des Lebesgue-Integrals und von dessen Sätzen. Fähigkeit zum Umgang mit speziellen Volumen- und Flächenintegralen und Kenntnis von deren Bedeutung in Anwendungen. Fähigkeit zur analytischen und maßtheoretischen Formulierung von Problemen in Anwendungen und zu deren mathematischer Umsetzung.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V2B2	Einführung in die Partiiellen Differentialgleichungen V, Ü	keine	4. / 1	Kenntnis und Verständnis der fundamentalen Typen von Differentialgleichungen (Laplacegleichung, Wärmeleitungsgleichung, Wellengleichung) und der Herkunft dieser partiellen Differentialgleichungen. Fähigkeit zur Anwendung elementarer analytischer Lösungsmethoden und zur mathematischen Formulierung von Problemen mit Hilfe partieller Differentialgleichungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester / Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V2B3	Einführung in die Komplexe Analysis V, Ü	keine	4. / 1	Kenntnis und Verständnis der Theorie der holomorphen Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Kenntnis der klassischen komplexen Funktionentheorie und die Fähigkeit, deren Anwendung auf andere Gebiete der Mathematik und der mathematischen Physik zu verstehen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V3B1	Partielle Differentialgleichungen und Funktionalanalysis V, Ü	keine	5. / 1	Kenntnis und Verständnis funktionalanalytischer Grundlagen und Methoden sowie von Anwendungsbereichen der Funktionalanalysis. Fähigkeit, Randwertprobleme mathematisch zu formulieren und funktionalanalytische Methoden auf partielle Differentialgleichungen anzuwenden.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V3B2	Partielle Differentialgleichungen und Modellierung V, Ü	keine	6. / 1	Kenntnis und Verständnis von mathematischen Modellierungsansätzen und Lösungsmethoden in einem wichtigen Anwendungsbereich. Fähigkeit zur Formulierung von Problemen der Mathematischen Physik und zur Anwendung analytischer Lösungsverfahren.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V3B3	Globale Analysis I V, Ü	keine	5. / 1	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Methoden der Analysis auf differenzierbaren Mannigfaltigkeiten. Fähigkeit, die erlernten Methoden auf Problemstellungen der Globalen Analysis anzuwenden. Verständnis für die Wechselwirkung zwischen dem Lösungsverhalten geometrischer partieller Differentialgleichungen und der unterliegenden Geometrie, insbesondere Verständnis für die prinzipiellen Unterschiede zwischen lokalem und globalem Lösungsverhalten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohle- nes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V3B4	Globale Analysis II V, Ü	keine	6. / 1	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Methoden der mikrolokalen Analysis und daraus resultierend ein vertieftes Verständnis elliptischer partieller Differentialgleichungen auf Mannigfaltigkeiten. Fähigkeit, die erlernten Methoden auf Problemstellungen der Globalen Analysis anzuwenden. Verständnis für die Wechselwirkung zwischen dem Lösungsverhalten geometrischer partieller Differentialgleichungen und der unterliegenden Geometrie, insbesondere Verständnis für die prinzipiellen Unterschiede zwischen lokalem und globalem Lösungsverhalten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Wahlpflichtmodule — Vorlesungen Bereich C: Diskrete Mathematik (Vorlesungsmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V2C1	Einführung in die Diskrete Mathematik V, Ü	keine	3. o. 5. / 1	Kenntnis und vertieftes Verständnis diskreter Strukturen und Algorithmen sowie der wichtigsten Algorithmen für grundlegende kombinatorische Optimierungsprobleme. Fähigkeit zur Bewertung verschiedener algorithmischer Lösungen und zur geeigneten Modellierung praktischer Probleme, wie sie etwa in Chipdesign, Verkehrsplanung, Logistik, Telekommunikation und Internet alltäglich auftreten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V3C1	Lineare und Ganzzahlige Optimierung V, Ü	keine	3. o. 5. / 1	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge der Polyedertheorie und der Theorie der linearen und ganzzahligen Optimierung, Kenntnis der wichtigsten Algorithmen. Fähigkeit zur geeigneten Modellierung praktischer Probleme als mathematische Optimierungsprobleme und zu deren Lösung sowie Computerimplementierung.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V3C2	Kombinatorik, Graphen, Matroidie V, Ü	keine	4. / 1	Kenntnis und tieferes Verständnis für diskrete Strukturen, grundlegende Fragestellungen und Lösungsansätze der Kombinatorik, Kenntnis der Grundlagen von Graphen- und Matroidtheorie. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Problemstellungen aus der Kombinatorik und der Graphentheorie zu bearbeiten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Wahlpflichtmodule — Vorlesungen Bereich D: Geometrie und Topologie (Vorlesungsmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V2D1	Einführung in die Geometrie und Topologie V, Ü	keine	4. / 1	Kenntnis und Verständnis der Grundbegriffe der Geometrie und Topologie. Fähigkeit zur Übertragung der Begriffe der Analysis (Stetigkeit, Differentiation, Integration) von lokalen (z.B. offenen Teilmengen des \mathbb{R}^n) auf globale Objekte (z.B. Mannigfaltigkeiten).	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V3D1	Topologie I V, Ü	keine	5. / 1	Kenntnis und Verständnis der singulären Homologietheorie sowie der Homologie eines Raumes als globale topologische Invariante. Fähigkeit, mit den erlernten Kennt- nissen selbständig Problemstellungen aus der Topologie zu bearbeiten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V3D2	Topologie II V, Ü	keine	6. / 1	Kenntnis und Verständnis der singulären Kohomologietheorie sowie der Homologie und der Kohomologie eines Raumes als globale topologische Invariante. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Problemstellungen aus der Topologie zu bearbeiten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V3D3	Geometrie I V, Ü	keine	5. / 1	Kenntnis und Verständnis elementarer Konzepte und Methoden der Differentialgeometrie. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Problemstellungen aus der Geometrie zu bearbeiten. Anwendung von Methoden aus Analysis und Algebra zur Beschreibung geometrischer Strukturen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V3D4	Geometrie II V, Ü	keine	6. / 1	Vertiefung des Verständnisses geometrischer Objekte und Strukturen mit komplexeren Methoden. Einbindung geometrischer Objekte in einen übergreifenden mathematischen Kontext. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Problemstellungen aus der Geometrie zu bearbeiten.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Wahlpflichtmodule — Vorlesungen Bereich E: Numerik und wissenschaftliches Rechnen (Vorlesungsmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V2E1	Einführung in die Grundlagen der Numerik V, Ü	keine	3. / 1	Kenntnis und Verständnis grundlegender Konzepte, Algorithmen und Methoden der numerischen Mathematik. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig numerische Methoden problemorientiert zu entwickeln, zu analysieren und umzusetzen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V2E2	Einführung in die Numerische Mathematik V, Ü	keine	4. / 1	Kenntnis und Verständnis weiterführender Konzepte, Algorithmen und Methoden der numerischen Mathematik. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig numerische Methoden problemorientiert zu entwickeln, zu analysieren und umzusetzen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohle- nes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V3E1	Wissenschaft- liches Rechnen I V, Ü	keine	5. / 1	Kenntnis und Verständnis grundlegender Konzepte, Algorithmen und Methoden des Wissenschaftlichen Rechnens. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Methoden zu entwickeln, zu analysieren und umzusetzen, mit denen anwendungsorientierte Probleme effizient und genau gelöst werden können.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V3E2	Wissenschaft- liches Rechnen II V, Ü	keine	6. / 1	Kenntnis und Verständnis weiterführender Konzepte, Algorithmen und Methoden des Wissenschaftlichen Rechnens. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Methoden zu entwickeln, zu analysieren und umzusetzen, mit denen anwendungsorientierte Probleme effizient und genau gelöst werden können.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Wahlpflichtmodule — Vorlesungen Bereich F: Stochastik (Vorlesungsmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V2F1	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie V,Ü	keine	3. o. 5. / 1	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Begriffe, Aussagen und Modelle der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung und Analyse einfacher Zufallsphänomene ("Denken in Wahrscheinlichkeiten"), sicherer Umgang mit den fundamentalen Grenzwertsätzen für unabhängige Zufallsvariablen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9
V2F2	Einführung in die Statistik V, Ü	keine	4. o. 6. / 1	Kenntnis und vertieftes Verständnis der grundlegenden Verfahren und Modelle der mathematischen Statistik. Fähigkeit zur Auswahl und Anwendung geeigneter Modellierungsansätze bei statistischen Problemstellungen, zur statistischen Datenanalyse sowie zur Anwendung mathematischer Zusammenhänge auf praktische Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V3F1	Stochastische Prozesse V, Ü	keine	4. o. 6 / 1	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Modelle und Methoden zur Beschreibung zufälliger zeitlicher Abläufe. Fähigkeit zur mathematischen Modellierung und Analyse von Zufallsvorgängen	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V3F2	Grundzüge der stochastischen Analysis V, Ü	keine	5. / 1	Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Begriffe, Techniken und Aussagen der Martingaltheorie und des Itôkalküls. Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung von Zufallsvorgängen in stetiger Zeit.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Wahlpflichtmodule — Seminare (Seminarmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohle- nes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
SIG1	Seminar S	keine	2. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines mathematischen Themas.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Wahlpflichtmodule — Hauptseminare (Hauptseminarmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
S2A1	Hauptseminar Algebra S	keine	5. o. 6. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Algebra.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S2A2	Hauptseminar Mathematische Logik S	keine	5. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Mathematische Logik.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohle- nes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
S2B1	Hauptseminar Funktional- analysis S	keine	3.-6. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Funktionalanalysis.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S2B2	Hauptseminar Partielle Differen- tialgleichungen S	keine	3.-6. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Partielle Differentialgleichungen.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
S2B3	Hauptseminar Globale Analysis S	keine	6. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Globale Analysis.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S2C1	Hauptseminar Diskrete Optimierung S	keine	5. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Diskrete Optimierung.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
S2D1	Hauptseminar Geometrie S	keine	5. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Geometrie.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S2D2	Hauptseminar Topologie S	keine	5. o. 6. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Topologie.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
S2E1	Hauptseminar Numerik S	keine	4.-6. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Numerik.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S2E2	Hauptseminar Wissenschaftliches Rechnen S	keine	4.-6. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Wissenschaftliches Rechnen.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
S2F1	Hauptseminar Stochastik S	keine	5. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Stochastik.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S2F2	Hauptseminar Stochastische Prozesse und Stochastische Analysis S	keine	5. o. 6. / 1	Fähigkeit zur Literaturrecherche, zum Lesen, Verstehen, Einordnen und Bewerten von Originalliteratur, zur didaktischen Aufbereitung und Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung, sowie zur Reaktion auf Fragen zum Vortrag, Kommunikationsfähigkeit. Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung eines Themas aus dem Bereich Stochastische Analysis und Stochastische Prozesse.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Wahlpflichtmodule — Praktika (Praktikumsmodule)

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraussetzungen	Empfohl- enes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
P2G1	Tutorenpraktikum P	Der Studierende muss mindestens vier der sechs Module Analysis I, Analysis II, Lineare Algebra I, Lineare Algebra II, Algorithmische Mathematik I und Algorithmische Mathematik II bestanden haben.	3.-6. / 1	Fähigkeit, mathematische Sachverhalte verständlich und zielgruppengerecht (evtl. für Studienanfänger oder für Nichtmathematiker (etwa Mathematik in der Biologie)) darzustellen. Fähigkeit, mathematische Argumentationen zu beurteilen und zu bewerten. Fähigkeit, in einer Hierarchie mit Vorgesetzten und Kollegen (Dozent, Assistent, andere Übungsleiter) zu arbeiten. Kompetenzen in der Kommunikation auf verschiedenen hierarchischen Stufen innerhalb des Lehrbetriebs (Dozent, Assistenten, Studenten in der Übungsgruppe, andere Übungsleiter).	*	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung 1:1)	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohle- nes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
P2G2	Industrie- praktikum P	Der Studierende muss mindestens vier der sechs Module Analysis I, Analysis II, Lineare Algebra I, Lineare Algebra II, Algorithmische Mathematik I und Algorithmische Mathematik II bestanden haben.	3.-6. / 1	Fähigkeit, mathematische Sachverhalte verständlich und zielgruppengerecht (evtl. auch für Nichtmathematiker) darzustellen. Fähigkeit, mathematisches Fachwissen auf praktische Fragestellungen in der Industrie anzuwenden. Fähigkeit, in einer Hierarchie mit Vorgesetzten zu arbeiten. Kompetenzen in der Kommunikation auf den verschiedenen hierarchischen Stufen innerhalb eines Unternehmens.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung 1:1)	9
P2A1	Praktikum Mathematische Logik P	Einführung in die Mathematische Logik	4. / 1	Durchführung einer praktischen Programmieraufgabe aus den Gebieten: Logisches Programmieren im Kontext der mathematischen Logik, automatische Beweisprüfung und automatisches Beweisen.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung 1:1)	9
P2C1	Programmier- praktikum Diskrete Optimierung P	Algorithmische Mathematik I, Einführung in die Diskrete Mathematik	4. / 1	Fähigkeit zur Implementierung eines Algorithmus der Diskreten Optimierung, inklusive Wahl der Datenstrukturen, Test und Dokumentation. Erlernen bzw. Vertiefen von Softwaretechniken.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung 1:1)	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
P2E1	Programmier- praktikum numerische Algorithmen P	Algorithmische Mathematik I und II	3.-6. / 1	Fähigkeit zur Implementierung numerischer Methoden und Entwicklung und Umsetzung geeigneter Datenstrukturen.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung 1:1)	9

Wahlpflichtmodule — Nebenfach Physik (Nebenfachmodule)

Die Module des Nebenfachs Physik werden als Import-Module von der Lehrereinheit Physik der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten. § 8 gilt für die Anrechnung von Leistungen aus den betroffenen Import-Modulen entsprechend.

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NP110	Physik I (Mechanik, Wärmelehre) V, Ü	Keine	3. o. 5. / 1	Grundlagen der Mechanik und Wärmelehre, Phänomene und Messverfahren. <u>Qualifikationsziel:</u> Einarbeitung in die Mechanik und die Wärmelehre; Erarbeitung der Phänomenologie in Vorbereitung auf den theoretischen Unterbau.	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	7
NP260	Praktikum Mechanik, Wärmelehre P	Teilnahme an der Prüfung zu NP110	4. o. 6. / 1	Vorbereiten auf physikalische Grundlagen; praktisches Durchführen und Auswerten von Experimenten <u>Qualifikationsziel:</u> Erlernen von Experimentiertechniken	Mündliche Überprüfung der Versuchsvorbereitung, erfolgreiche Durchführung der Versuche, Erstellung von Versuchsprotokollen	Mündliche Prüfung	3

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester / Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NP210	Physik II (Elektromagnetismus) V, Ü	keine	4. o. 6. / 1	Elektromagnetismus <u>Qualifikationsziel:</u> Einarbeitung in die Phänomene von Elektrizitätslehre und Magnetismus, elektromagnetische Wellen und damit verwandte Phänomene	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	7
NP360	Praktikum Elektromagnetismus / Optik P, P	Teilnahme an der Prüfung zu NP210	5. / 1	Praktikumsversuche aus den Themengebieten Elektromagnetismus und klassische Optik <u>Qualifikationsziel:</u> Erlernen von Experimentiertechniken und Vertiefung der Grundlagen anhand von Versuchen zur Elektrizitätslehre und Magnetismus, elektromagnetischen Wellen und klassischer Optik	Mündliche Überprüfung der Versuchsvorbereitung, erfolgreiche Durchführung der Versuche, Erstellung von Versuchsprotokollen	Mündliche Prüfung	6
NP220	Theoretische Physik I (Mechanik) V, Ü	Keine	4. o. 6. /1	Analytische Mechanik <u>Qualifikationsziel:</u> Umgang mit Konzepten und Rechenmethoden der Klassischen Mechanik	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester / Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NP310	Physik III (Optik und Wellenmechanik) V, Ü	Keine	3. o. 5. / 1	Grundzüge der Optik, Grundzüge der mikroskopischen Physik <u>Qualifikationsziel:</u> Einarbeitung in die Phänomene der linearen und der Wellenoptik und der mikroskopischen Physik.	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	7
NP320	Theoretische Physik II (Elektrodynamik) V, Ü	Keine	3. o. 5. / 1	Theoretische Elektrodynamik <u>Qualifikationsziel:</u> Umgang mit Konzepten und Rechenmethoden der Klassischen Elektrodynamik und der Speziellen Relativitätstheorie	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	9
NP410	Physik IV (Atome, Moleküle, Kondensierte Materie) V, Ü	Keine	4. o. 6. / 1	Grundzüge der Atom-, Molekül- und Festkörperphysik <u>Qualifikationsziel:</u> Es soll ein Verständnis der elektronischen Struktur der Materie auf atomarer und molekularer Ebene sowie der Struktur von allgemein festen Materialien und von Halbleitern erlangt werden.	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	7

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester / Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NP560	Praktikum Atome, Moleküle, Kondensierte Materie P	Teilnahme an der Prüfung zu NP410	5.-6. / 1	Vorbereiten auf physikalische Grundlagen anhand von Anleitungen und Versuchen. Praktisches Durchführen und Auswerten von Experimenten in kleinen Gruppen <u>Qualifikationsziel:</u> Verständnis der Grundlagen der Experimente der Atomphysik und der kondensierten Materie. Praktische Erfahrungen zum zielgerichteten Experimentieren und Auswerten.	Erfolgreiche mündliche Überprüfung der Versuchsvorbereitung und Durchführung der Versuche	Schriftliche Ausarbeitungen (ein Versuchsprotokoll pro durchgeführtem Versuch)	5
NP420	Theoretische Physik III (Quantenmechanik) V, Ü	Keine	4. o. 6. / 1	Nichtrelativistische Quantenmechanik <u>Qualifikationsziel:</u> Fähigkeit zur Lösung von Problemen der nichtrelativistischen Quantenmechanik	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteil- nahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NP510	Physik V (Kerne und Teilchen) V, Ü	Keine	3. o. 5. / 1	Grundlagen des Aufbaus und der Physik der Atomkerne, Physik der Elementarteilchen, grundlegende Experimente dazu im Kontext detektor- und beschleunigerspezifischer Aspekte <u>Qualifikationsziel:</u> Verständnis der Grundlagen der Kernphysik und der Elementarteilchenphysik sowie der Experimente, die zu dem derzeitigen Stand der Erkenntnis geführt haben.	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	7
NP660	Praktikum Kerne und Teilchen P	Teilnahme an der Prüfung zu NP510	4.-6. / 1	Erlernen der physikalischen Grundlagen anhand von Anleitungen und Versuchen. Praktisches Durchführen und Auswerten von Experimenten in kleinen Gruppen <u>Qualifikationsziel:</u> Verständnis der Grundlagen der Experimente der Kernphysik und der Teilchenphysik. Praktische Erfahrungen zum zielgerichteten Experimentieren und Auswerten.	Erfolgreiche mündliche Überprüfung der Versuchsvorbereitung und Durchführung der Versuche	Schriftliche Ausarbeitungen (ein Versuchs- protokoll pro durchgeführtem Versuch)	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteil- nahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NP520	Theoretische Physik IV (Statistische Physik) V, Ü	Keine	3. o. 5. / 1	Statistische Mechanik und Thermodynamik <u>Qualifikationsziel:</u> Umgang mit Konzepten und Rechenmethoden der Statistischen Physik	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	9

Wahlpflichtmodule — Nebenfach Informatik (Nebenfachmodule)

Die Module des Nebenfachs Informatik werden als Import-Module von der Lehrinheit Informatik der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten. Auf die Prüfungen dieser Import-Module findet die Prüfungsordnung des Studiengangs Informatik der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät in der jeweils geltenden Fassung Anwendung, dem diese Module zugeordnet sind. § 8 gilt für die Anrechnung von Leistungen aus den betroffenen Import-Modulen entsprechend.

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NI012	Informationssysteme V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI013	Technische Informatik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI014	Algorithmisches Denken und imperative Programmierung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI023	Systemnahe Informatik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI024	Objektorientierte Softwareentwicklung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI033	Software-technologie V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NI034	Systemnahe Programmierung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI041	Algorithmen und Berechnungskomplexität II V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI101	Kommunikation in verteilten Systemen V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI102	Deskriptive Programmierung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI103	Algorithmische Lerntheorie V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI104	Randomisierte und approximative Algorithmen V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI105	Einführung in die Computergraphik und Visualisierung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NI108	Geschichte des maschinellen Rechnens I V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI109	Relationale Datenbanken V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI110	Grundlagen der Künstlichen In- telligenz V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI112	Grundlagen der digitalen Signal- verarbeitung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI113	Grundlagen des Multimedia- retrievals V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI114	Grundlagen der Algorithmischen Geometrie V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI115	Bildverarbeitung und Computer Vision V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NI116	Algorithmen auf Strings V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI117	Introduction to Shape Acquisition and Analysis V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI118	Einführung in die Informations- und Lerntheorie V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI119	Online- Algorithmen V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					9
NI120	Rechner- organisation V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6
NI126	Geschichte des maschinellen Rechnens II V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik					6

Wahlpflichtmodule — Nebenfach Ökonomie (Nebenfachmodule)

Die Module des Nebenfachs Ökonomie werden als Import-Module vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät angeboten. Auf die Prüfungen dieser Import-Module findet die Prüfungsordnung des Studiengangs Volkswirtschaftslehre der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät in der jeweils geltenden Fassung Anwendung, dem diese Module zugeordnet sind. § 8 gilt für die Anrechnung von Leistungen aus den betroffenen Import-Modulen entsprechend.

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NÖ 01	Grundzüge der VWL: Einführung in die Mikroökonomik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 02	Grundzüge der BWL: Einführung in die Theorie der Unternehmung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 03	Grundzüge der VWL: Einführung in die Makroökonomik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 04	Grundzüge der BWL: Investition und Finanzierung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NÖ 05	Mikroökonomik A V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 06	Makroökonomik A V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 07	Kostenmanagement und Kostenrechnung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 08	Wirtschafts- und Finanzpolitik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 09	Internationale Bankleistungen V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 10	Bankmanagement V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 11	Mikroökonomik B V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 12	Makroökonomik B V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 13	Finanzierung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NÖ 14	Arbeitsmärkte und Bevölkerungsökonomik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 15	Unternehmensplanung V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 16	Personalökonomik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 17	Europäische Wirtschaftspolitik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 18	Umweltökonomik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 19	Industrieökonomik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 20	Wettbewerbspolitik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 21	Auktionen und Märkte V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 22	Außenwirtschaft V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NÖ 23	Geldtheorie und Geldpolitik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 24	Ökonomik des Wohlfahrtsstaates V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 25	Ökonomische Analyse des Rechts V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 26	Spieltheorie V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 27	Advanced Corporate Finance V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 28	Nichtparametrische Statistik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 29	Zeitreihenanalyse V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 30	Angewandte Ökonometrie V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NÖ 31	Computergestützte statistische Analyse V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5
NÖ 32	Multivariate Statistik V, Ü	siehe Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre					7,5

Der Prüfungsausschuss kann weitere Wahlpflichtmodule genehmigen. Der Prüfungsausschuss gibt die genehmigten Wahlpflichtmodule vor Beginn des Semesters gemäß § 6 Absatz 9 bekannt.

**Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung
für den konsekutiven Masterstudiengang
Mathematics
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (PO 2012)
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn**

vom 17. Juli 2014

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen – Hochschulgesetz (HG) – in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes (HFG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung einer Altersgrenze für die Verbeamtung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW. S. 723), hat die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang *Mathematics* der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn vom 27. August 2012 (Amtliche Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 42. Jg. Nr. 34 vom 28. August 2012) wird wie folgt geändert:

1. § 8 „Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen“ wird wie folgt neu gefasst:

„§ 8

Anrechnung von Studien und Prüfungsleistungen

(1) Leistungen, die an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Studiengang erbracht worden sind, werden in dem gleichen Studiengang von Amts wegen ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

(2) Leistungen in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen sowie an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien im Geltungsbereich des Grundgesetzes sind bei Gleichwertigkeit anzurechnen; dies gilt auf Antrag auch für Leistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereiches des Grundgesetzes. Bei der Feststellung der Gleichwertigkeit sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn sich Leistungen in Inhalt und in den qualitativen Anforderungen von den in dieser Ordnung geforderten Leistungen nicht wesentlich unterscheiden. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Allein ein Unterschied hinsichtlich der zu erwerbenden Leistungspunktzahl stellt keinen wesentlichen Unterschied dar. Für Leistungen, die in einem weiterbildenden Studium erbracht worden sind, gelten die vorstehenden Bestimmungen entsprechend. Wenn keine wesentlichen Unterschiede vorliegen, erfolgt eine vollständige Anerkennung der erbrachten Leistungen. Ergibt die Prüfung nach den vorstehend beschriebenen Grundsätzen, dass eine Leistung nur teilweise anrechnungsfähig ist, erfolgt innerhalb des entsprechenden Moduls eine Teilanrechnung. Das entsprechende Modul ist erst bestanden, wenn die fehlenden Leistungen nach Maßgabe dieser Prüfungsordnung erbracht wurden; erst dann erfolgt die Vergabe von Leistungspunkten nach Maßgabe dieser Ordnung.

(3) Auf Antrag können sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen auf diesen Studiengang angerechnet werden.

(4) Der akademische Grad „Master of Science“ wird von der Fakultät nur vergeben, wenn sowohl die 30 LP der Masterarbeit und die 6 LP für das Begleitseminar zur Masterarbeit als auch mindestens 24 weitere der gemäß § 4 Abs. 4 zu erzielenden Leistungspunkte an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn erworben wurden.

(5) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 3 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind zuständige Fachvertreter zu hören. Weiterhin kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit im Ausland erbrachter Leistungen die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden. Die Entscheidung über eine Anrechnung oder Versagung der Anrechnung ist dem Studierenden innerhalb einer Frist von acht Wochen mitzuteilen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Sofern Leistungen nicht oder nur

teilweise angerechnet werden können, ist dies vom Prüfungsausschuss zu begründen; ihn trifft insoweit die Beweislast.

(6) Werden Leistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und gewichtet mit den Leistungspunkten des Moduls, auf das die Leistungen angerechnet werden sollen, in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Werden Studienleistungen angerechnet, werden sie ohne Benotung mit dem Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis als solche kenntlich gemacht. Leistungen, die in Studiengängen ohne Leistungspunktesystem erbracht wurden, werden durch den Prüfungsausschuss in Leistungspunkte umgerechnet, sofern die entsprechende Prüfung Modulprüfungen dieser Prüfungsordnung entspricht. Hierbei ist der von der Kultusministerkonferenz für den Vergleich mit dem ECTS gebilligte Maßstab zugrunde zu legen. Demzufolge hat die Anrechnung von Leistungen zu erfolgen, sofern keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen.

(7) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 und 2 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Studierenden haben die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen und entsprechende Auskünfte zu erteilen. Der Prüfungsausschuss kann eine Erklärung des Studierenden verlangen, dass alle anzurechnenden Leistungen mitgeteilt wurden. Eine Anrechnung und die Abnahme weiterer Prüfungen können solange versagt werden, wie der antragstellende Studierende seiner Mitwirkungspflicht nicht nachkommt.“

2. In § 11 Abs. 5 werden die Sätze 5 und 6 wie folgt neu gefasst:

„Die Anmeldung für eine Modulprüfung gilt zunächst immer für den ersten Prüfungstermin. Im Falle des Nichtbestehens beim ersten Prüfungstermin erfolgt automatisch eine Anmeldung für den zweiten Prüfungstermin. Eine Abmeldung ist dann nicht möglich. Wurde bei keinem der Termine die für das Bestehen erforderliche Prüfungsleistung erbracht, so gilt die Modulprüfung als nicht bestanden.“

3. In § 12 wird Absatz 2 gestrichen. Die bisherigen Absätze 3, 4 und 5 werden entsprechend zu den neuen Absätzen 2, 3 und 4.

4. In § 19 wird Absatz 8 wie folgt neu gefasst:

„Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn

- das Begleitseminar zur Masterarbeit zweimal gemäß § 12 Abs. 1 nicht bestanden wurde, oder
- die wiederholte Masterarbeit gemäß § 18 Abs. 6 mit „nicht ausreichend“(5,0) benotet worden ist.“

5. Anlage 2 wird gemäß dem Anhang dieser Änderungsordnung neu gefasst.

Artikel II

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Verkündungsblatt – in Kraft.

U.-G. Meißner

Der Dekan
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Universitätsprofessor Dr. Ulf-G. Meißner

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät vom 2. Juli 2014 sowie des Vorratsbeschlusses des Rektorats vom 24. Juni 2014.

Bonn, den 17. Juli 2014

J. Fohrmann

Der Rektor
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Universitätsprofessor Dr. Jürgen Fohrmann

Anhang

Anlage 2: Modulplan für den konsekutiven Masterstudiengang *Mathematics*

Veranstaltungsformen: V= Vorlesung, S= Seminar, Ü= Wissenschaftliche Übung, P= Praktikum

* Die Pflicht zur Teilnahme als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen besteht bei den mit Asterisk gekennzeichneten Modulen zusätzlich zu etwaigen sonstigen, in der Spalte aufgeführten Studienleistungen. Der Prüfungsausschuss definiert gemäß § 11 Absatz 6 die regelmäßige/ erfolgreiche/ aktive Teilnahme für Lehrveranstaltungen (mit Ausnahme von Vorlesungen).

Pflichtmodule

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
T5G1	Master's Thesis	Mindestens 30 Leistungspunkte.	3.-4. / 2	Fähigkeit zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit mit eigenen neuen Ergebnissen.	keine	Master-Arbeit	30
S5G1	Master's Thesis Seminar S	Die Anmeldung muss gemeinsam mit der Anmeldung zur Masterarbeit erfolgen.	3.-4. / 2	Fähigkeit zur Präsentation selbst erarbeiteter Ergebnisse, Fähigkeit zur kritischen Diskussion über eigene und fremde Ergebnisse, auch in breiterem mathematischen Kontext.	Es müssen zwei weitere Vorträge vor dem abschließenden Seminarvortrag gehalten werden. *	Seminarvortrag	6

Wahlpflichtmodule – Basismodule (Vorlesungsmodule)

Diese Module werden ggfs. auf Deutsch unterrichtet (dies wird rechtzeitig zu Beginn des Semesters vom Prüfungsausschuss gem. § 6 Abs. 9 bekanntgegeben).

Bereich A: Algebra, Zahlentheorie und Logik

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
F4A1	Foundations in Algebra, Number Theory and Logic V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Erster Überblick über und grundlegendes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen, und Methoden aus dem Bereich Algebra, Zahlentheorie und Logik. Abstraktionsvermögen und Fähigkeit, Wissenslücken selbstständig zu erkennen und zu schließen. Sicheres Beherrschen von Lernstrategien, die zu erfolgreichem Lernen führen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Bereich B: Analysis und Differentialgleichungen

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
F4B1	Foundations in Analysis and PDE V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Erster Überblick über und grundlegendes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen, und Methoden aus dem Bereich Analysis und Differentialgleichungen. Abstraktionsvermögen und Fähigkeit, Wissenslücken selbstständig zu erkennen und zu schließen. Sicheres Beherrschen von Lernstrategien, die zu erfolgreichem Lernen führen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Bereich C: Diskrete Mathematik

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
F4C1	Foundations in Discrete Mathematics V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Erster Überblick über und grundlegendes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen, und Methoden aus dem Bereich Diskrete Mathematik. Abstraktionsvermögen und Fähigkeit, Wissenslücken selbstständig zu erkennen und zu schließen. Sicheres Beherrschen von Lernstrategien, die zu erfolgreichem Lernen führen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Bereich D: Geometrie und Topologie

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
F4D1	Foundations in Geometry and Topology V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Erster Überblick über und grundlegendes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen, und Methoden aus dem Bereich Geometrie und Topologie. Abstraktionsvermögen und Fähigkeit, Wissenslücken selbstständig zu erkennen und zu schließen. Sicheres Beherrschen von Lernstrategien, die zu erfolgreichem Lernen führen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Bereich E: Numerik und wissenschaftliches Rechnen

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
F4E1	Foundations in Numerical Mathematics and Scientific Computing V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Erster Überblick über und grundlegendes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen, und Methoden aus dem Bereich Numerische Mathematik und Wissenschaftliches Rechnen. Abstraktionsvermögen und Fähigkeit, Wissenslücken selbstständig zu erkennen und zu schließen. Sicheres Beherrschen von Lernstrategien, die zu erfolgreichem Lernen führen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Bereich F: Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastische Analysis

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
F4F1	Foundations in Probability and Stochastic Analysis V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Erster Überblick über und grundlegendes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen, und Methoden aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastische Analysis. Abstraktionsvermögen und Fähigkeit, Wissenslücken selbstständig zu erkennen und zu schließen. Sicheres Beherrschen von Lernstrategien, die zu erfolgreichem Lernen führen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Wahlpflichtmodule – Weiterführende Vorlesungsmodule

Bereich A: Algebra, Zahlentheorie und Logik

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4A1	Algebraic Geometry I V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Breiter Überblick und Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Algebraische Geometrie. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V4A2	Algebraic Geometry II V, Ü	keine	2. oder 3. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Algebraische Geometrie. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V4A3	Representation Theory I V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Breiter Überblick und Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Darstellungstheorie. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V4A4	Representation Theory II V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Darstellungstheorie. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V4A5	Advanced Algebra I V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Breiter Überblick und Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Algebra. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V4A6	Advanced Algebra II V, Ü	keine	2. oder 3. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Algebra. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V4A7	Advanced Mathematical Logic V, Ü	keine	1. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Mathematische Logik. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V4A8	Models of Set Theory I V, Ü	keine	2. / 1	Breiter Überblick und Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Mengenlehre. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V4A9	Models of Set Theory II V, Ü	keine	3. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Mengenlehre. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5A1	Advanced Topics in Algebra V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Algebra. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5A2	Selected Topics in Algebra V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Algebra. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5A3	Advanced Topics in Algebraic Geometry V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Algebraische Geometrie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5A4	Selected Topics in Algebraic Geometry V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Algebraische Geometrie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5A5	Advanced Topics in Representation Theory V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Darstellungstheorie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5A6	Selected Topics in Representation Theory V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Darstellungstheorie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5A7	Advanced Topics in Mathematical Logic V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Mathematische Logik. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5A8	Selected Topics in Mathematical Logic V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Mathematische Logik. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Bereich B: Analysis und Differentialgleichungen

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V4B1	Nonlinear Partial Differential Equations I V, Ü	keine	1. / 1	Breiter Überblick und Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen (insbesondere elliptische und parabolische). Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V4B2	Nonlinear Partial Differential Equations II V, Ü	keine	2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4B3	Advanced Global Analysis I V, Ü	keine	1. oder 3. / 1	Breiter Überblick und Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Globale Analysis. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V4B4	Advanced Global Analysis II V, Ü	keine	2. oder 4. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Globale Analysis. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4B5	Real and Harmonic Analysis V, Ü	Keine	2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Reelle und Harmonische Analysis. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5B1	Advanced Topics in Analysis and Partial Differen- tial Equations V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Analysis und PDG. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5B2	Selected Topics in Analysis and Partial Differen- tial Equations V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Analysis und PDG. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V5B3	Advanced Topics in PDE and Mathematical Models V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich PDG und Mathematische Modelle. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5B4	Selected Topics in PDE and Mathematical Models V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich PDG und Mathematische Modelle. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5B5	Advanced Topics in Analysis and Calculus of Variations V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Analysis und Variationsrechnung. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5B6	Selected Topics in Analysis and Calculus of Variations V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Analysis und Variationsrechnung. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Bereich C: Diskrete Mathematik

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4C1	Combinatorial Optimization V, Ü	keine	1. oder 3. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Kombinatorische Optimierung. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4C2	Approximation Algorithms V, Ü	keine	2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Approximationsalgorithmen. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4C3	Chip Design V, Ü	keine	2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Chip Design. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5C1	Advanced Topics in Discrete Mathematics V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Diskrete Mathematik. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5C2	Selected Topics in Discrete Mathematics V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Diskrete Mathematik. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Bereich D: Geometrie und Topologie

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4D1	Algebraic Topology I V, Ü	keine	1. / 1	Breiter Überblick und Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Algebraische Topologie. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V4D2	Algebraic Topology II V, Ü	keine	2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Algebraische Topologie. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4D3	Advanced Geometry I V, Ü	keine	1. oder 3. / 1	Breiter Überblick und Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Geometrie. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9
V4D4	Advanced Geometry II V, Ü	keine	2. oder 4. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Geometrie. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5D1	Advanced Topics in Topology V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Topologie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5D2	Selected Topics in Topology V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Topologie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5
V5D3	Advanced Topics in Geometry V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Geometrie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5D4	Selected Topics in Geometry V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Geometrie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5
V5D5	Advanced Topics in Differential Geometry V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Differentialgeometrie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5D6	Selected Topics in Differential Geometry V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Differentialgeometrie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Bereich E: Numerik und wissenschaftliches Rechnen

Modulnummer / Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester / Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V4E1	Numerical Algorithms V, Ü	keine	1. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Numerische Algorithmen. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4E2	Numerical Simulation V, Ü	keine	2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Numerische Simulation. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V5E1	Advanced Topics in Numerical Methods in Science and Technology V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Numerische Methoden in Wissenschaft und Technologie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5E2	Selected Topics in Numerical Methods in Science and Technology V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Numerische Methoden in Wissenschaft und Technologie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5E3	Advanced Topics in Scientific Computing V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Wissenschaftliches Rechnen. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5E4	Selected Topics in Scientific Computing V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Wissenschaftliches Rechnen. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Bereich F: Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastische Analysis

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4F1	Stochastic Analysis V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Stochastische Analysis. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen (z.B. zu Finanzmathematik, Numerik und geometrischer Analysis) und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V4F2	Markov Processes V, Ü	keine	1. oder 2. / 1	Breiter Überblick und vertieftes Verständnis von Aussagen, Zusammenhängen und Methoden aus dem Bereich Markov Prozesse. Kompetenz zur Beurteilung von Tragweite, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Methoden und Techniken und zur selbstständigen Anwendung abstrakter mathematischer Resultate auf konkrete Problemstellungen. Kompetenz zur Einordnung der Ergebnisse in einen allgemeineren mathematischen Kontext. Überblick über Querverbindungen zu anderen Bereichen (z.B. zu Spektral- und Ergodentheorie, partiellen Differentialgleichungen, mathematischer Physik und Biologie) und Fähigkeit, ausgehend von heuristischen Überlegungen zu rigorosen mathematischen Beweisen zu gelangen.	* Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5F1	Advanced Topics in Probability Theory V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5F2	Selected Topics in Probability Theory V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
V5F3	Advanced Topics in Stochastic Analysis V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Stochastische Analysis. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5F4	Selected Topics in Stochastic Analysis V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Stochastische Analysis. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
V5F5	Advanced Topics in Applied Probability V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Angewandte Stochastik. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5F6	Selected Topics in Applied Probability V	keine	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet aus dem Bereich Angewandte Stochastik. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Wahlpflichtmodule – Graduate Seminare

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungs- form	LP
S4A1	Graduate Seminar on Algebraic Geometry S	keine	2. oder 3. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Algebraische Geometrie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S4A2	Graduate Seminar on Representation Theory S	keine	2. oder 3. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Darstellungstheorie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungs-ergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungs- form	LP
S4A3	Graduate Seminar on Advanced Algebra S	keine	2. oder 3. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Algebra mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S4A4	Graduate Seminar on Logic S	keine	2. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Logik mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S4A5	Graduate Seminar on Set Theory S	keine	3. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Mengenlehre mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungsform	LP
S4B1	Graduate Seminar on Analysis S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Analysis mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4B2	Graduate Seminar on Partial Differential Equations S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Partielle Differentialgleichungen mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungsform	LP
S4B3	Graduate Seminar on Global Analysis S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Globale Analysis mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S5B1	Graduate Seminar on Advanced Topics in Partial Differential Equations S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Partielle Differentialgleichungen mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungsform	LP
S5B2	Graduate Seminar on Partial Differential Equations in the Sciences S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Partielle Differentialgleichungen in den Wissenschaften mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S5B3	Graduate Seminar on New Developments in Partial Differential Equations S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Neue Entwicklungen in PDGs mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungs- form	LP
S5B4	Graduate Seminar on Modelling and Simulation with Partial Differential Equations S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Modellierung und Simulation mit PDGs mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S4C1	Graduate Seminar on Discrete Optimization S	keine	2. oder 4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Diskrete Optimierung mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S4C2	Graduate Seminar on Chip Design S	mindestens eines der Module Combinatorial Optimi- zation und Chip Design	3. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Chip-Design mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungsform	LP
S4D1	Graduate Seminar on Differential Geometry S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Differentialgeometrie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4D2	Graduate Seminar on Topology S	keine	1. oder 2. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Topologie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4D3	Graduate Seminar on Advanced Geometry S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Geometrie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungsform	LP
S4D4	Graduate Seminar on Advanced Topology S	keine	2. oder 3. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Topologie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4E1	Graduate Seminar on Scientific Computing S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Wissenschaftliches Rechnen mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4E2	Graduate Seminar on Numerical Simulation S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Numerische Simulation mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungsform	LP
S5E1	Graduate Seminar on Numerical Analysis S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Numerische Analysis mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S5E2	Graduate Seminar on Efficient Simulation S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Effiziente Simulation mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungsform	LP
S4F1	Graduate Seminar on Probability Theory S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4F2	Graduate Seminar on Stochastic Analysis S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Stochastische Analysis mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungs- form	LP
S4F3	Graduate Seminar on Applied Probability S	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Angewandte Stochastik mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6

Wahlpflichtmodule – Praktika

Modulnummer / Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester / Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungsform	LP
P4G1	Practical Teaching Course P	Anmeldung zur Masterprüfung im Studiengang Mathematics	1.-4. / 1	Fähigkeit, mathematische Sachverhalte verständlich und zielgruppengerecht (evtl. für Studienanfänger oder für Nichtmathematiker (etwa Mathematik in der Biologie)) darzustellen. Fähigkeit, mathematische Argumentationen zu beurteilen und zu bewerten. Fähigkeit, in einer Hierarchie mit Vorgesetzten und Kollegen (Dozent, Assistent, andere Übungsleiter) zu arbeiten. Kompetenzen in der Kommunikation auf verschiedenen hierarchischen Stufen innerhalb des Lehrbetriebs (Dozent, Assistenten, Studenten in der Übungsgruppe, andere Übungsleiter).	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung: 1:1)	9
P4G2	External Internship P	Anmeldung zur Masterprüfung im Studiengang Mathematics	1.-4. / 1	Fähigkeit, mathematische Sachverhalte verständlich und zielgruppengerecht (evtl. auch für Nichtmathematiker) darzustellen. Fähigkeit, mathematisches Fachwissen auf praktische Fragestellungen in der Industrie anzuwenden. Fähigkeit, in einer Hierarchie mit Vorgesetzten zu arbeiten. Kompetenzen in der Kommunikation auf den verschiedenen hierarchischen Stufen innerhalb eines Unternehmens.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung: 1:1)	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungs- form	LP
P4A1	Practical Project in Mathematical Logic P	keine	2. / 1	Fähigkeit zur Durchführung einer praktischen Programmieraufgabe aus den Gebieten: Logisches Programmieren im Kontext der mathematischen Logik, automatische Beweisprüfung und automatisches Beweisen.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung: 1:1)	9
P4C1	Combinatorial Algorithms P	Combinatorial Optimization	2. oder 4. / 1	Fähigkeit zur Implementierung von schwierigeren kombinatorischen Algorithmen, Handhabung nichttrivialer Datenstrukturen, Test, Dokumentation. Erlernen bzw. Vertiefen fortgeschrittener Softwaretechniken.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung: 1:1)	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung *	Prüfungs- form	LP
P4C2	Algorithms for Chip Design P	mindestens drei der Module Combinatorial Optimization, Chip Design, Approximation Algorithms, Graduate Seminar on Discrete Optimization, Combinatorial Algorithms	3. / 1	Fähigkeit zur Implementierung von Algorithmen für das VLSI Design, effizienter Umgang mit sehr großen Instanzen, Test und Dokumentation der Software. Erlernen bzw. Vertiefen fortgeschrittener Softwaretechniken.	keine	Projektar- beit und Präsen- tation (Gewich- tung: 1:1)	9
P4E1	Practical Lab Numerical Simulation P	keine	1.-4. / 1	Fähigkeit zur Implementierung numerischer Simulationsverfahren.	keine	Projektar- beit und Präsen- tation (Gewich- tung: 1:1)	9

Wahlpflichtmodule – Additional Modules

Die Module des Nebenfachs Physik werden als Import-Module von der Lehrereinheit Physik der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten. Auf die Prüfungen dieser Import-Module findet die Prüfungsordnung des Studiengangs Physik der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät in der jeweils geltenden Fassung Anwendung, dem diese Module zugeordnet sind. § 8 gilt für die Anrechnung von Leistungen aus den betroffenen Import-Modulen entsprechend.

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Fach- semester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungs- form	LP
F5X2	Additional Advanced Topics V	Advanced Topics	3. oder 4. / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	7
F5X3	Additional Selected Topics V	Selected Topics	3 oder 4 / 1	Tiefes Verständnis und detaillierter Überblick über ein aktuelles Forschungsgebiet. Fähigkeit, die Gültigkeit von Aussagen aus Originalliteratur selbstständig zu verifizieren und Forschungsergebnisse kritisch zu hinterfragen. Kompetenz zum selbstständigen Studium aktueller Forschungsarbeiten.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Fachsemester/ Dauer (Semester)	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung*	Prüfungsform	LP
NP420	Theoretische Physik III (Quantenmechanik) V, Ü	Keine	2. oder 4./1	Nichtrelativistische Quantenmechanik <u>Qualifikationsziel:</u> Fähigkeit zur Lösung von Problemen der nichtrelativistischen Quantenmechanik	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	9
NP520	Theoretische Physik IV (Statistische Physik) V, Ü	Keine	1. oder 3./1	Statistische Mechanik und Thermodynamik <u>Qualifikationsziel:</u> Umgang mit Konzepten und Rechenmethoden der Statistischen Physik	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	9

Der Prüfungsausschuss kann weitere Wahlpflichtmodule genehmigen. Der Prüfungsausschuss gibt die genehmigten Wahlpflichtmodule vor Beginn des Semesters gemäß § 6 Absatz 9 bekannt.