

**Prüfungsordnung**  
**für den Masterstudiengang Mathematik**  
**an der Westfälischen Wilhelms-Universität**  
**vom 28. Oktober 2013**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NRW S. 474), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2012 (GV. NRW, S. 672), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen.

**Inhaltsverzeichnis:**

- § 1 Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung
  - § 2 Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung
  - § 3 Mastergrad
  - § 4 Zugang zum Studium
  - § 5 Zuständigkeit
  - § 6 Zulassung zur Masterprüfung, Angleichungsstudien aus der Bachelorphase
  - § 7 Regelstudienzeit und Studiumumfang, Leistungspunkte
  - § 8 Studieninhalte
  - § 8a Anrechnung von Leistungen und Fehlversuchen aus Masterleistungen, die in der Bachelorphase erbracht wurden (Zusatzmodul)
  - § 9 Lehrveranstaltungsarten
  - § 10 Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen
  - § 11 Prüfungs- und Studienleistungen, Anmeldung
  - § 11a Multiple-Choice-Prüfungen
  - § 12 Masterarbeit
  - § 13 Annahme und Bewertung der Masterarbeit
  - § 14 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer
  - § 15 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen
  - § 16 Nachteilsausgleich für Behinderte und chronisch Kranke
  - § 17 Bestehen der Masterprüfung, Wiederholung
  - § 18 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote
  - § 19 Masterzeugnis und Masterurkunde
  - § 20 Zeugnisanhang
  - § 21 Einsicht in die Studienakten
  - § 22 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
  - § 23 Ungültigkeit von Einzelleistungen
  - § 24 Aberkennung des Mastergrades
  - § 25 Inkrafttreten und Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibungen

**§ 1****Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung**

Diese Masterprüfungsordnung gilt für das Masterstudium an der Westfälischen Wilhelms-Universität im Fach Mathematik.

**§ 2****Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung**

(1) Das Masterstudium soll den Studierenden, aufbauend auf ein abgeschlossenes grundständiges Studium, vertiefte wissenschaftliche Grundlagen, sowie unter Berücksichtigung der Anforderungen der Berufswelt, Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden auf dem Gebiet der Mathematik so vermitteln, dass sie zur selbständigen und verantwortlichen Beurteilung komplexer wissenschaftlicher Problemstellungen und zur praktischen Anwendung der gefundenen Lösungen befähigt werden.

(2) Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die Studierenden die für die Anwendung in der Berufspraxis, insbesondere auch im Bereich von Forschung und Lehre erforderlichen Kenntnisse erworben haben.

**§ 3****Mastergrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums verleiht der Fachbereich Mathematik und Informatik den akademischen Grad eines „Master of Science“ (M.Sc.).

**§ 4****Zugang zum Studium**

Der Zugang zum Masterstudium Mathematik richtet sich nach der Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in der aktuellen Fassung.

**§ 5****Zuständigkeit**

(1) Für die Organisation der Prüfungen im Masterstudiengang Mathematik und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben ist die/der Prüfungsbeauftragte des Dekanats des Fachbereichs Mathematik und Informatik zuständig. Für die verschiedenen Studiengänge am Fachbereich kann es verschiedene Prüfungsbeauftragte geben. Soweit nicht anders durch das Dekanat bestimmt, ist die/der Prüfungsbeauftragte des Masterstudiengangs Mathematik die Studiendekanin/ der Studiendekan des Fachbereichs Mathematik und Informatik.

(2) Die/der Prüfungsbeauftragte achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Sie/Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen und die Anrechnung von Prüfungsleistungen. Sie/Er berichtet regelmäßig dem Fachbereich über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung.

(3) Geschäftsstelle für die Prüfungsbeauftragte/den Prüfungsbeauftragten ist das Prüfungsamt der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fachbereiche.

## **§ 6**

### **Zulassung zur Masterprüfung, Angleichungsstudien aus der Bachelorphase**

(1) Die Zulassung zur Masterprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Masterstudiengang Mathematik an der Westfälischen Wilhelms-Universität. Sie steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrecht erhalten bleibt. Die Einschreibung ist zu verweigern, wenn die Bewerberin/der Bewerber in einem mathematischen Studiengang oder einem vergleichbaren Studiengang eine Hochschulprüfung oder Staatsprüfung endgültig nicht bestanden hat.

(2) Wurde die/der Studierende nach der Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik mit der Auflage der Erfüllung von Angleichungsstudien aus der Bachelorphase zugelassen, erfolgt die Zulassung zur Masterarbeit erst, wenn die Angleichungsstudien erbracht sind. Das Studieren der Angleichungsstudien erfolgt nach den Regelungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik an der Westfälischen Wilhelms-Universität in der geltenden Fassung. Die im Rahmen der Angleichungsstudien erbrachten Leistungen gehen nicht in die Gesamtnote der Masterprüfung ein.

## **§ 7**

### **Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte**

(1) Die Regelstudienzeit bis zum Abschluss des Studiums beträgt zwei Studienjahre. Ein Studienjahr besteht aus zwei Semestern.

(2) Für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 120 Leistungspunkte zu erwerben. Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung der/des Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Präsenz – und Selbststudium), den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika oder andere Lehr- und Lernformen. Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird ein Arbeitsaufwand von 25 - 30 Stunden zugrunde gelegt. Der Arbeitsaufwand für ein Studienjahr beträgt 1500 - 1800 Stunden. Das Gesamtvolumen des Studiums entspricht einem Arbeitsaufwand von 3000 - 3600 Stunden. Ein

Leistungspunkt (LP) entspricht einem CreditPoint (CP) nach dem ECTS (European Credit Transfer System).

## § 8

### Studieninhalte

(1) Das Masterstudium im Studiengang Mathematik umfasst neben der Masterarbeit (30 LP) das Studium folgender Module nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

Pflichtmodule:

- **Ma-V**: Verbreiterung (20 LP),
- **Ma-E**: Ergänzungen und wissenschaftliches Arbeiten (10 LP),
- **Ma-M** Masterarbeit (30 LP).

- 2 Wahlpflichtmodule der Spezialisierungsliste **Ma-S1** bis **Ma-S10** (je 20 LP),
- Wahlpflichtmodule im Umfang von 18 oder 20 LP aus einem der im Anhang zugelassenen Nebenfächer. Wird ein Nebenfach mit 18 LP studiert, muss zusätzlich das Ausgleichsmodul **Ma-A** im Umfang von 2 LP studiert werden. Auf Antrag können auch andere Nebenfächer zugelassen werden, wenn diese bereits in der Bachelorphase studiert wurden.

Wahlweise können die Module des Nebenfachs durch ein drittes Wahlpflichtmodul aus der Spezialisierungsliste **Ma-S1** bis **Ma-S10** ersetzt werden. In diesem Fall muss mindestens ein Spezialisierungsmodul aus dem Bereich der angewandten Mathematik (Module **Ma-S6** bis **Ma-S9**) und ein Modul aus der theoretischen Mathematik (Module **Ma-S1** bis **Ma-S5** und **Ma-10**) gewählt werden.

(2) Eine absolvierte Veranstaltung bzw. Leistung wird nur einmal gewertet, die Anrechnung dieser erbrachten Leistung für ein weiteres Modul ist nicht zulässig; in dem weiteren Modul ist eine andere Veranstaltung bzw. Leistung zu absolvieren.

(3) Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudiums setzt den Erwerb von 120 Leistungspunkten voraus. Hiervon entfallen 30 Leistungspunkte auf die Masterarbeit.

(4) Wurde im Bachelorstudiengang eine Prüfungsleistung absolviert, aber nicht für den Bachelorstudiengang gewertet, so darf dieselbe Prüfungsleistung im Masterstudiengang nicht noch einmal absolviert werden, sondern es wird die bereits während des Bachelorstudiengangs absolvierte Leistung für den Masterstudiengang gewertet, falls die maximal mögliche Anzahl von 40LP, die im Rahmen eines Bachelorstudiengangs für den Master erworben werden können, nicht überschritten wird.

(5) Wurde im Bachelorstudiengang eine Studienleistung absolviert, aber nicht für den Bachelorstudiengang gewertet, so darf dieselbe Leistung im Masterstudiengang noch einmal absolviert werden, sofern es sich im Masterstudiengang um eine Prüfungsleistung handelt. Soll dieselbe Leistung für den Master gewertet werden, muss sie im Masterstudiengang als Prüfungsleistung noch einmal absolviert werden.

- (6) Prüfungsleistungen und Studienleistungen dürfen nur dann zwischen Spezialisierungen und Ergänzungsmodulen verschoben werden, wenn die Betreuerin/der Betreuer, die/der die Bestätigung ausstellt, dass eines der Spezialisierungsmodule zusammen mit dem Ergänzungsmodul die Voraussetzungen zum Schreiben einer Masterarbeit liefert, dem zustimmt.
- (7) Veranstaltungen und Studienleistungen, die sowohl in Spezialisierungsmodulen und der Verbreiterung anrechenbar sind, dürfen bis zur verbindlichen Anmeldung der Prüfungsleistung (Festlegung, ob es sich um eine Spezialisierungsprüfung oder eine Verbreiterungsprüfung handelt), verschoben werden. Prüfungsleistungen sind dort anzumelden, wo sie abgelegt werden sollen.
- (8) Im Pflichtmodul „Verbreiterung“ können bis zu drei inhaltlich verschiedene Prüfungsleistungen absolviert werden; ein Wechsel ist nicht zulässig, die Wahl ist verbindlich. Werden drei Teilprüfungen erfolgreich absolviert, gehen in die Modulnote die beiden besten Leistungen aus den Teilprüfungen mit einem Gewicht von jeweils 50% ein. Die zusätzlich erbrachten Leistungen werden im Transcript of Records vermerkt.
- (9) Es können Veranstaltungen in bis zu vier verschiedenen Spezialisierungsmodulen aus der Liste Ma-S1 bis Ma-S10 absolviert werden. Die Studierenden können dann wählen, welche dieser Module in die Gesamtnote eingehen sollen. Die zusätzlich erbrachten Leistungen werden im Transcript of Records ausgewiesen.
- (10) Es können bis zu zwei Nebenfächer studiert werden. Der Wechsel eines einmal begonnenen Nebenfaches ist ausgeschlossen. Die Studierenden können wählen, welches der absolvierten Nebenfächer als Nebenfach gewertet werden soll oder ob anstelle der Nebenfächer ein nach Absatz 9 zusätzlich absolviertes Spezialisierungsmodul für die Gesamtnote gewertet werden soll. Mindestens ein Nebenfach oder ein zusätzliches Spezialisierungsmodul müssen erfolgreich abgeschlossen werden. Die zusätzlich erbrachten Leistungen werden im Transcript of Records ausgewiesen.
- (11) Falls alle absolvierten Spezialisierungsmodule, die in die Wertung für die Gesamtnote eingehen, nur im Bereich der angewandten Mathematik (Module Ma-S6 bis Ma-S9) oder nur im Bereich der theoretischen Mathematik/Logik (Module Ma-S1 bis Ma-S5 und Modul Ma-S10) angesiedelt sind, muss im Rahmen des Verbreiterungsmoduls Ma-V mindestens eine Veranstaltung (vierstündige Vorlesung mit Übungen) aus dem jeweils anderen Bereich gewählt werden, die im Rahmen dieses Moduls geprüft wird und in die Wertung des Moduls eingeht. Die Zuordnung von Veranstaltungen des Verbreiterungsmoduls zu einem der Bereiche Angewandte Mathematik oder Theoretische Mathematik wird in der Modulbeschreibung oder bei der Veranstaltungsankündigung im Vorlesungsverzeichnis vorgenommen. In der Regel gilt: Veranstaltungen die von Mitgliedern des Instituts für Mathematische Statistik und des Instituts für Numerik und Angewandte Mathematik angeboten werden, sind der Angewandten Mathematik zugeordnet und Veranstaltungen die von Mitgliedern des Mathematischen Instituts und des Instituts für Mathematische Logik angeboten werden, werden dem Bereich der Theoretischen Mathematik/Logik zugeordnet.

## **§ 8a**

### **Anrechnung von Leistungen und Fehlversuchen aus Masterleistungen, die in der Bachelorphase erbracht wurden (Zusatzmodul)**

(1) Wurden Leistungen im Rahmen eines Mastermoduls in der Bachelorphase nach der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik vom 04. Februar 2010 erfolgreich absolviert, so müssen diese im Masterstudium angerechnet werden. Ein nochmaliges Studieren des Moduls oder Absolvieren bereits bestandener Leistungen im Rahmen der Masterphase zum Zwecke der Notenverbesserung ist nicht zulässig. Ein Antrag ist hierfür nicht erforderlich.

(2) Hat die Studierende/der Studierende im Rahmen des Studiums eines Mastermoduls in der Bachelorphase in einer Prüfungsleistung einen Fehlversuch erzielt und ist sie/er in das Masterstudium gewechselt, ohne das Modul abgeschlossen zu haben, so werden die Fehlversuche auf die Anzahl der Versuche für die betreffende Prüfungsleistung im Rahmen des Masterstudiums angerechnet.

## **§ 9**

### **Lehrveranstaltungsarten**

Es werden die folgenden Lehrveranstaltungen angeboten: Vorlesungen, Seminare, Oberseminare, Übungen, Lesekurse, Praktika, Privatissima, Tutorien.

## **§ 10**

### **Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu auf das jeweilige Studienziel bezogenen Teilqualifikationen führen, welche in einem Lernziel festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen zusammensetzen. Module setzen sich aus Veranstaltungen in der Regel eines oder mehrerer Semester zusammen. Nach Maßgabe der Modulbeschreibungen können hinsichtlich der innerhalb eines Moduls zu absolvierenden Veranstaltungen Wahlmöglichkeiten bestehen.

(2) Die Masterprüfung wird studienbegleitend abgelegt. Sie setzt sich aus den Prüfungsleistungen im Rahmen der Module sowie der Masterarbeit als weiterer Prüfungsleistung zusammen. Die Prüfungsleistungen sind Modulen zugeordnet.

(3) Die Modulbeschreibungen definieren die innere Struktur der Module und legen die Anzahl der zu erreichenden Leistungspunkte fest, die jeweils einem geschätzten durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 25-30 Stunden je Punkt entsprechen.

(4) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt nach Maßgabe der Modulbeschreibungen den Erwerb von Leistungspunkten, durch Erbringen der dem Modul zugeordneten Studienleistungen und durch Bestehen der dem Modul zugeordneten Prüfungsleistungen voraus.

(5) Die Zulassung zu einem Modul kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von bestimmten Voraussetzungen, insbesondere von der erfolgreichen Teilnahme an einem anderen Modul oder an mehreren anderen Modulen abhängig sein.

- (6) Soweit die Zulassung zu bestimmten Lehrveranstaltungen davon abhängig ist, dass die Bewerberin/der Bewerber über bestimmte Kenntnisse, die für das Studium des Faches erforderlich sind, verfügt, ist dies in den dieser Ordnung als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen geregelt.
- (7) Die Zulassung zu einer Lehrveranstaltung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von der vorherigen Teilnahme an einer anderen Lehrveranstaltung desselben Moduls oder dem Bestehen einer Prüfungsleistung desselben Moduls abhängig sein. Die genauen Modalitäten werden in den Modulbeschreibungen dargelegt.
- (8) Die Modulbeschreibungen legen für jedes Modul fest, in welchem zeitlichen Turnus es angeboten wird. Neben den regelmäßig angebotenen Modulen kann es im Wahlpflichtbereich auch Module geben, die in unregelmäßigen Abständen je nach vorhandener Lehrkapazität angeboten werden.
- (9) Die in den Modulbeschreibungen genannten Modulbeauftragten sind nicht Bestandteil dieser Prüfungsordnung und können jederzeit durch andere Personen ersetzt werden. In diesem Fall werden die Namen der neuen Modulbeauftragten in entsprechend aktualisierten Fassungen der Modulbeschreibungen bekannt gegeben.

## § 11

### **Prüfungs- und Studienleistungen, Anmeldung**

- (1) Die Modulbeschreibungen regeln die Anforderungen an die Teilnahme bezüglich der einzelnen Lehrveranstaltungen.
- (2) Der Erwerb von Leistungspunkten setzt in der Regel die erfolgreiche Erbringung einer Prüfungsleistung voraus. Neben der oder den Prüfungsleistungen kann auch eine bzw. können auch mehrere nicht prüfungsrelevante Studienleistung/en zu erbringen sein. Dies können insbesondere sein: Klausuren, Referate, Hausarbeiten, Praktika, (praktische) Übungen, mündliche Leistungsüberprüfungen, Vorträge, Protokolle. Studien- bzw. Prüfungsleistungen sollen in der durch die fachlichen Anforderungen gebotenen Sprache erbracht werden. Diese wird von der Veranstalterin/dem Veranstalter zu Beginn der Veranstaltung, innerhalb derer die Studien- bzw. Prüfungsleistung zu erbringen ist, bekannt gemacht. Ist die Studien- bzw. Prüfungsleistung einem Modul, nicht aber einer bestimmten Veranstaltung zugeordnet, erfolgt die Bekanntmachung der Sprache mit der Terminbekanntmachung.
- (3) Die Modulbeschreibungen bestimmen die Prüfungsleistungen des jeweiligen Moduls in Art, Dauer und Umfang; diese sind Bestandteil der Masterprüfung. Prüfungsleistungen können auf einzelne Lehrveranstaltungen oder mehrere Lehrveranstaltungen eines Moduls oder auf ein ganzes Modul bezogen sein.
- (4) Eine Prüfungsleistung oder Studienleistung kann in Form einer Gruppenarbeit zulässig sein, wenn der als Prüfungsleistung bzw. Studienleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin bzw. des einzelnen Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist.

(5) Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung und Studienleistung setzt die vorherige Anmeldung voraus. Sie erfolgt in der Regel auf elektronischem Wege. Die Fristen für die Anmeldung zu Prüfungs- und Studienleistungen werden durch Aushang oder auf elektronischem Wege bekannt gemacht; in der Regel ist die Anmeldung bis eine Woche vor dem Prüfungstermin möglich. Eine Rücknahme der Anmeldung (Abmeldung) ist bis eine Woche vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen schriftlich oder elektronisch beim Prüfungsamt möglich. Eine spätere Abmeldung ist nur aus nachgewiesenen triftigen Gründen möglich (siehe § 22). Werden Veranstaltungen/Module von anderen Fächern angeboten, können abweichende Fristen für die An- und Abmeldung gelten; Näheres regelt die Modulbeschreibung.

### **§ 11 a**

#### **Multiple-Choice-Prüfungen**

(1) Prüfungsleistungen können auch ganz oder teilweise im Multiple-Choice-Verfahren abgeprüft werden. Bei Prüfungen, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.

Eine Prüfung, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt wird, ist bestanden, wenn der Prüfling mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsaufgaben zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 10 Prozent die durchschnittliche Prüfungsleistung aller an der betreffenden Prüfung teilnehmenden Prüflinge unterschreitet.

(2) Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note

„sehr gut“, wenn er mindestens 75 Prozent,

„gut“, wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,

„befriedigend“, wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,

„ausreichend“, wenn er keine oder weniger als 25 Prozent

der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.

(3) Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Multiple-Choice-Verfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen analog. Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Multiple-Choice Verfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind.

## § 12

### Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit eine wissenschaftlich anspruchsvolle Aufgabenstellung aus dem Bereich Mathematik selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Die Masterarbeit soll in der Regel einen Umfang von 40—60 Seiten haben.

(2) Die Masterarbeit wird von einer/einem gemäß § 14 bestellten Prüferin/Prüfer ausgegeben und betreut. Für die Wahl der Themenstellerin/des Themenstellers sowie für die Themenstellung hat die Kandidatin/der Kandidat ein Vorschlagsrecht.

(3) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt auf Antrag der/des Studierenden im Auftrag der /des Prüfungsbeauftragten durch das Prüfungsamt. Sie setzt voraus, dass die/der Studierende 72 Leistungspunkte erreicht hat und die Bestätigung aus dem Ergänzungsmodul vorliegt, dass die dort gewählten Veranstaltungen zusammen mit den Veranstaltungen eines Spezialisierungsmoduls der Vorbereitung einer Masterarbeit dienen können. Wurde die/der Studierende nach der Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik mit der Auflage der Erfüllung von Angleichungsstudien zugelassen, erfolgt die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erst, wenn die Angleichungsstudien erbracht sind. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.

(4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 6 Monate. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb eines Monats nach Beginn der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(5) Mit Genehmigung der/des Prüfungsbeauftragten kann die Masterarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch oder Englisch abgefasst werden. Die Arbeit muss ein Titelblatt, eine Inhaltsübersicht und ein Quellen- und Literaturverzeichnis enthalten. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen in jedem Fall unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die Kandidatin/Der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie/er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat; die Versicherung ist auch für Tabellen, Skizzen, Zeichnungen, bildliche Darstellungen usw. abzugeben.

(6) Auf begründeten Antrag kann die/der Prüfungsbeauftragte einmalig eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist um höchstens 2 Monate gewähren. Aus schwerwiegenden Gründen kann auch eine

weitergehende Verlängerung der Bearbeitungsfrist durch die Prüfungsbeauftragte/den Prüfungsbeauftragten gewährt werden. Schwerwiegende Gründe in diesem Sinne können insbesondere eine akute Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten oder unabänderliche technische Gründe sein. Ferner kommen als schwerwiegende Gründe in Betracht die Notwendigkeit der Betreuung eigener Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren oder die Notwendigkeit der Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist. Auf Verlangen der/des Prüfungsbeauftragten hat die Kandidatin/der Kandidat das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes (ggf. durch amtsärztliches Attest) nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist zu gewähren, kann die/der Prüfungsbeauftragte in den Fällen des Satzes 2 auch ein neues Thema für die Masterarbeit vergeben, wenn die Kandidatin/der Kandidat die Masterarbeit insgesamt länger als ein Jahr nicht bearbeiten konnte. In diesem Fall gilt das zuvor ausgegebene Thema als nicht gestellt.

### **§ 13**

#### **Annahme und Bewertung der Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert) sowie zusätzlich zum Zweck der optionalen Plagiatskontrolle in digitaler, durchsuchbarer Form im PDF-Format auf CD/DVD einzureichen, wobei eine fristgemäße und ordnungsgemäße Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden. Die Kandidatin/der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Erklärung über ihr/sein Einverständnis hinzu mit einer zum Zweck der Plagiatskontrolle vorzunehmenden Speicherung der Arbeit in einer Datenbank sowie ihrem Abgleich mit anderen Texten zwecks Auffindung von Übereinstimmungen. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß oder nicht ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 22 Abs. 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. § 12 Abs. 6 bleibt unberührt.

(2) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Eine der Prüferinnen/der Prüfer soll diejenige/derjenige sein, die/der das Thema gestellt hat. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer wird von der/dem Prüfungsbeauftragten bestimmt, die Erstprüferin/der Erstprüfer hat dazu ein Vorschlagsrecht. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 18 Abs. 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 18 Abs. 4 Sätze 4 und 5 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der/dem Prüfungsbeauftragtem eine dritte Prüferin/ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Arbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Noten gebildet. Die Arbeit wird jedoch dann und nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind.

(3) Das Bewertungsverfahren für die Masterarbeit soll sechs Wochen, im Fall eines dritten Gutachtens sechzehn Wochen nicht überschreiten.

## **§ 14**

### **Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer**

(1) Die Studiendekanin/Der Studiendekan bestellt für die Prüfungsleistungen die Prüferinnen/Prüfer. Grundsätzlich ist die Dozentin/der Dozent der Veranstaltung Prüferin/Prüfer. Die Studiendekanin/Der Studiendekan kann der Dozentin/dem Dozenten die Prüferbestellung für schriftliche Prüfungsleistungen übertragen. Die Studiendekanin/Der Studiendekan kann dem zuständigen Prüfungsamt die Prüferbestellung für mündliche Prüfungsleistungen übertragen. <sup>5</sup>Die Beisitzerinnen und Beisitzer für mündliche Prüfungen werden von der Prüferin/dem Prüfer bestellt. Die / Der Prüfungsbeauftragte bestellt für die Masterarbeit die Erstprüferinnen/Erstprüfer und auf deren/dessen Vorschlag die Zweitprüferin/den Zweitprüfer.

(2) Prüferin/Prüfer kann jede gemäß § 65 Abs. 1 HG prüfungsberechtigte Person sein, die, soweit nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fach Mathematik regelmäßig einschlägige Lehrveranstaltungen abhält. Über Ausnahmen entscheidet die/der Prüfungsbeauftragte.

(3) Zur Beisitzerin/zum Beisitzer kann nur bestellt werden, wer eine einschlägige Diplom- oder Masterprüfung oder eine gleich- oder höherwertige Prüfung abgelegt hat.

(4) Die Prüferinnen/Prüfer und Beisitzerinnen/Beisitzer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Für schriftliche Prüfungsleistungen können akademische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Auftrag der Prüferin/des Prüfers Aufgaben entwerfen und Vorkorrekturen durchführen.

(5) Mündliche Prüfungen werden vor einer Prüferin/einem Prüfer in Gegenwart einer Beisitzerin/eines Beisitzers abgelegt. Vor der Festsetzung der Note hat die Prüferin/der Prüfer die Beisitzerin/den Beisitzer zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und die Note der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von der Prüferin/dem Prüfer und der Beisitzerin/dem Beisitzer zu unterzeichnen ist.

(6) Schriftliche Prüfungsleistungen werden von einer Prüferin/einem Prüfer bewertet. Für die Bewertung der Masterarbeit gilt § 13.

(7) Prüfungsleistungen in schriftlichen oder mündlichen Wiederholungsprüfungen, bei deren Nichtbestehen die Masterprüfung endgültig nicht bestanden ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten. Die Note errechnet sich in diesem Fall als arithmetisches Mittel der beiden Bewertungen. § 18 Absatz 4 Sätze 4 und 5 finden entsprechende Anwendung.

(8) Studierende des gleichen Studiengangs können an mündlichen Prüfungen als Zuhörerinnen/Zuhörer teilnehmen, sofern nicht eine Kandidatin/ein Kandidat widerspricht. Die Teilnahme erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Kandidatin/den Kandidaten.

## **§ 15**

### **Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten und in diesem Zusammenhang bestandene, nicht-bestandene oder erbrachte Leistungen (Studien- und Prüfungsleistungen), die in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht wurden, werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung von Amts wegen angerechnet. Als Studienzzeit ist jeder Bestandteil eines Hochschulprogramms anzusehen, der beurteilt und für den ein Nachweis ausgestellt wurde und der, obwohl er allein kein vollständiges Studienprogramm darstellt, einen erheblichen Erwerb von Kenntnissen oder Fähigkeiten mit sich bringt.

(2) Studienzeiten und in diesem Zusammenhang bestandene, nicht-bestandene oder erbrachte Leistungen, die in anderen Studiengängen an der Westfälischen Wilhelms-Universität oder an anderen Hochschulen erbracht wurden und nicht unter Absatz 1 fallen, werden von Amts wegen angerechnet, es sei denn dass wesentliche Unterschiede festgestellt werden und die Studienzeiten und in diesem Zusammenhang bestandene, nicht-bestandene oder erbrachte Leistungen nicht gleichwertig sind. Studienzeiten und in diesem Zusammenhang bestandene, nicht-bestandene oder erbrachte Leistungen sind gleichwertig, wenn sie in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des studierten Studiengangs im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für die Gleichwertigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

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

(4) Leistungen, die mit einer erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung am Oberstufen-Kolleg Bielefeld in einschlägigen Wahlfächern erbracht worden sind, werden als Studienleistungen angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit nachgewiesen wird.

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

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

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

Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Studien- und Prüfungsleistungen können höchstens bis zu einem Anteil von 72 Leistungspunkten angerechnet werden. Beantragt die/der Studierende, die Anerkennung von mehr als 40 Leistungspunkten ohne dass hierfür, auf Basis der eingereichten Unterlagen, eine Benotung vorgenommen werden kann, so kann die/der Prüfungsbeauftragte entscheiden, dass ein Teil der Leistungen nur unter der Auflage einer zusätzlichen benoteten 30-minütigen mündlichen Prüfung anerkannt wird. Die Prüfung ist auf die für die Anrechnung beantragten Leistungen abzustimmen. Die Bewertung dieses Teils der Leistungen erfolgt dann auf der Basis des Ergebnisses dieser mündlichen Prüfung.

(8) Für mindestens zwei der in die Wertung für die Gesamtnote eingehenden Spezialisierungsmodule muss die Prüfungsleistung, unabhängig von etwaigen Anerkennungen von Veranstaltungen oder Studienleistungen für diese Module, im Fachbereich Mathematik-Informatik der Universität Münster erbracht werden.

(9) Die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden einzureichen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den absolvierten Studienzeiten und in diesem Zusammenhang bestandenen, nicht-bestandenen oder erbrachten Leistungen sowie den sonstigen Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils angerechnet werden sollen. Bei einer Anrechnung von Studienzeiten und Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechende Prüfungsordnung samt Modulbeschreibung sowie das individuelle Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.

(10) Zuständig für die Anrechnungen ist die/der Prüfungsbeauftragte. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind die zuständigen Fachvertreterinnen/ Fachvertreter zu hören.

(11) Die Entscheidung über die Anrechnung ist der/dem Studierenden spätestens drei Monate nach Stellung des Antrags und Einreichung der erforderlichen Unterlagen mitzuteilen. Eine Ablehnung ist zu begründen.

## **§ 16**

### **Nachteilsausgleich für Behinderte und chronisch Kranke**

(1) Macht eine Studierende/ein Studierender glaubhaft, dass sie/er wegen einer chronischen Krankheit oder einer Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form oder innerhalb der in dieser Ordnung genannten Prüfungsfristen abzulegen, muss die/der Prüfungsbeauftragte die Bearbeitungszeit für Prüfungsleistungen bzw. die Fristen für das Ablegen von Prüfungen verlängern oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer bedarfsgerechten Form gestatten. Entsprechendes gilt bei Studienleistungen.

(2) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 ist auf Wunsch der/des Studierenden die/der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs zu beteiligen. Sollte eine Konsultierung der/des Behindertenbeauftragten nicht möglich sein, ist die/der Behinderten-Beauftragte der Universität anzusprechen.

(3) Zur Glaubhaftmachung einer chronischen Krankheit oder Behinderung kann die Vorlage geeigneter Nachweise verlangt werden. Hierzu zählen ärztliche, auch amtsärztliche Atteste oder, falls vorhanden, Behindertenausweise.

## § 17

### **Bestehen der Masterprüfung,**

#### **Wiederholung**

(1) Die Masterprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 8, § 10 und § 11 sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Masterarbeit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 18 Abs. 1) bestanden hat. Zugleich müssen 120 Leistungspunkte erworben worden sein.

(2) Für die Teilnahme an und das Bestehen der Prüfungsleistungen und Studienleistungen eines Moduls, das von einem anderen Fach/Fachbereich angeboten wird, gelten die dortigen Bestimmungen, Näheres regelt die Modulbeschreibung.

(3) <sup>1</sup>Unbeschadet von Absatz 2 gilt für das Bestehen jeder Prüfungsleistung eines Moduls der Mathematik: <sup>2</sup>Den Studierenden stehen drei Versuche zur Verfügung. <sup>3</sup>Dazu werden den Studierenden jedes Jahr mindestens zwei Termine angeboten. <sup>4</sup>Beim zweiten Termin kann abweichend von den Modulbeschreibungen eine schriftliche Prüfung durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. <sup>5</sup>Für maximal eine Prüfungsleistung erhalten Studierende auf Antrag die Möglichkeit, diese ein viertes Mal zu absolvieren, wenn sie diese Prüfungsleistung auch im dritten Versuch nicht bestanden haben. <sup>6</sup>Der zusätzliche Versuch kann wahlweise auch zur Notenverbesserung einer bereits bestandenen Prüfungsleistung eingesetzt werden; handelt es sich um das Pflichtmodul „Verbreiterung“ und besteht die Prüfungsleistung dort aus zwei Modulteilprüfungen, so sollen nach Wahl der/des Studierenden entweder beide Teile der Prüfung oder nur ein Teil wiederholt werden. <sup>7</sup>In diesem Fall wird die bessere der erzielten Noten für die Masterprüfung gewertet. Diese Regel gilt abweichend von § 8 a Abs. 1 auch für Leistungen, die im Rahmen eines Zusatzmoduls im Bachelorstudiengang erzielt worden sind. <sup>8</sup>Ist eine Prüfungsleistung eines Moduls nach Ausschöpfung der für sie zur Verfügung stehenden Anzahl von Versuchen nicht bestanden, ist das Modul insgesamt endgültig nicht bestanden.

(4) <sup>1</sup>Innerhalb jedes Spezialisierungsmoduls stehen den Studierenden insgesamt drei Versuche für die Prüfungsleistung zur Verfügung, Absatz 3 Sätze 3 bis 8 gelten entsprechend. <sup>2</sup>Hinsichtlich der Prüfungsversuche kann die Vorlesung bzw. Übung gewechselt werden, die Prüfungsleistung muss jedoch über eine Vorlesung mit dazugehöriger Übung erfolgen.

(5) Für jedes absolvierte Nebenfach wird eine Nebenfachnote gebildet. Die Studierenden können wählen, welches der absolvierten Nebenfächer in die Wertung der Gesamtnote eingehen soll oder ob anstelle eines Nebenfachs ein nach § 8 Absätze 9 und 10 zusätzlich absolviertes Spezialisierungsmodul gewertet werden soll. Die zusätzlich erbrachten Leistungen werden im Transcript of Records ausgewiesen.

(6) Die Masterarbeit kann im Fall des Nichtbestehens einmal wiederholt werden. Dabei ist ein neues Thema zu stellen. Eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. Eine Rückgabe des Themas in der

in § 12 Abs. 4 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur möglich, wenn die Kandidatin/der Kandidat bei ihrer/seiner ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(7) Ist ein Pflichtmodul oder die Masterarbeit endgültig nicht bestanden oder hat die/der Studierende drei Spezialisierungsmodule endgültig nicht bestanden oder hat die/der Studierende zwei Nebenfächer und zwei Spezialisierungsmodule endgültig nicht bestanden, ist die Masterprüfung insgesamt endgültig nicht bestanden.

(8) Hat eine Studierende / ein Studierender die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihr/ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise und der Exmatrikulationsbescheinigung ein Zeugnis ausgestellt, das die erbrachten Leistungen und ggf. die Noten enthält. Das Zeugnis wird von der/dem Prüfungsbeauftragten des Dekanats unterzeichnet und mit dem Siegel der Westfälischen Wilhelms-Universität versehen.

## **§ 18**

### **Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote**

(1) Alle Prüfungsleistungen sind zu bewerten. Dabei sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	= eine hervorragende Leistung;
2 = gut	= eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	= eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Für nicht prüfungsrelevante Studienleistungen können die Modulbeschreibungen eine Benotung vorsehen.

(2) Die Bewertung von mündlichen Prüfungsleistungen ist den Studierenden und dem zuständigen Prüfungsamt spätestens eine Woche, die Bewertung von schriftlichen Prüfungsleistungen spätestens acht Wochen, die Bewertung der Masterarbeit spätestens 16 Wochen nach Erbringung der Leistung mitzuteilen.

(3) Die Bewertung von Prüfungsleistungen und der Masterarbeit wird den Studierenden auf elektronischem Wege oder durch einen schriftlichen Bescheid bekannt gegeben. Der Zeitpunkt der Bekanntgabe ist zu dokumentieren. Die Bekanntgabe auf elektronischem Wege erfolgt innerhalb des von der Westfälischen Wilhelms-Universität bereitgestellten elektronischen Prüfungsverwaltungssystems. Sofern ein schriftlicher Bescheid über Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen ergeht, geschieht dies durch öffentliche Bekanntgabe einer Liste auf den dafür vorgesehenen Aushangflächen derjenigen wissenschaftlichen Einrichtung, der die

Aufgabenstellerin/der Aufgabensteller der Prüfungsleistung angehört. Die Liste bezeichnet die Studierenden, die an der jeweiligen Prüfungsleistung teilgenommen haben, durch Angabe der Matrikelnummer und enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung. Studierenden, die eine Prüfungsleistung auch im letzten Versuch nicht bestanden haben, wird die Bewertung individuell durch schriftlichen Bescheid zugestellt; der Bescheid enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung.

(4) Für jedes Modul mit Prüfungsleistungen mit Ausnahme des Ausgleichsmoduls Ma-A wird aus den Noten der ihm zugeordneten Prüfungsleistungen eine Note gebildet. Ist einem Modul nur eine Prüfungsleistung zugeordnet, ist die mit ihr erzielte Note zugleich die Modulnote. Sind einem Modul mehrere Prüfungsleistungen zugeordnet, wird aus den mit ihnen erzielten Noten die Modulnote gebildet; die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gehen grundsätzlich in die Note für das Modul mit dem Gewicht ihrer Leistungspunkte ein, es sei denn die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen in die Modulnote eingehen. Bei der Bildung der Modulnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

(5) Für die Nebenfächer wird eine Nebenfachnote gebildet; die Modulbeschreibungen für die Nebenfächer regeln, wie stark die einzelnen Module in die Nebenfachnote eingehen. Wurde mehr als ein Nebenfach erfolgreich absolviert, können die Studierenden wählen, welches der absolvierten Nebenfächer gewertet werden soll. Wird das Nebenfach gemäß § 8 Abs. 10 und § 17 Abs. 5 durch ein Spezialisierungsmodul ersetzt, ersetzt dessen Note die Nebenfachnote.

(6) Für die Module des Nebenfachs Biologie gelten die Besonderheiten des Fachbereichs Biologie.

(7) Aus den Noten der Module, der Nebenfachnote und der Masterarbeit wird eine Gesamtnote gebildet. Die Note der Masterarbeit geht mit einem Anteil von 36% in die Gesamtnote ein. Das Modul Ergänzungen und wissenschaftliches Arbeiten (Ma-E) und - gegebenenfalls - das Ausgleichsmodul (Ma-A) gehen mit 0% in die Gesamtnote ein. Das Modul Verbreiterung (Ma-V) und die beiden Wahlpflichtmodule aus der Spezialisierungsliste Ma-S1 bis Ma-S10 gehen mit je 16% in die Gesamtnote ein. Die Nebenfachnote geht mit 16% in die Gesamtnote ein. Wird das Nebenfach gemäß § 8 Absatz 10 und § 17 Absatz 5 durch ein Spezialisierungsmodul ersetzt, geht dieses anstelle des Nebenfachs mit 16% in die Gesamtnote ein.

(8) Bei der Gesamtnote werden alle Nachkommastellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

(9) Zusätzlich zur Gesamtnote gemäß der Absätze 7 und 8 wird anhand des erreichten Zahlenwerts eine relative Note nach Maßgabe der ECTS-Bewertungsskala festgesetzt.

## **§ 19**

### **Masterzeugnis und Masterurkunde**

(1) Hat die/der Studierende das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen, erhält sie/er über die Ergebnisse ein Zeugnis. In das Zeugnis wird aufgenommen:

- a) die Note der Masterarbeit,
- b) das Thema der Masterarbeit,
- c) die Gesamtnote der Masterprüfung,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums benötigte Fachstudiendauer.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der/dem Studierenden eine Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades gemäß § 3 beurkundet.

(4) Dem Zeugnis und der Urkunde wird eine englischsprachige Fassung beigefügt.

(5) Das Masterzeugnis und die Masterurkunde werden von der Dekanin/dem Dekan des zuständigen Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Siegel der Westfälischen Wilhelms-Universität versehen.

(6) Wurde die Masterarbeit der/des Studierenden mit 1,0 bewertet und ist die Gesamtnote mindestens 1,3 so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ („passed with distinction“) verliehen.

## **§ 20**

### **Zeugnisanhang**

(1) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Masterstudiums wird der Absolventin/dem Absolventen ein Zeugnisanhang (Diploma Supplement mit Transcript of Records) ausgehändigt. Der Zeugnisanhang informiert über den individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und absolvierte Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.

Die im Rahmen der Angleichungsstudien erbrachten Leistungen können auf Antrag auf dem Zeugnisanhang ausgewiesen werden.

(2) Das Diploma Supplement wird nach Maßgabe der von der Hochschulrektorenkonferenz insoweit herausgegebenen Empfehlungen erstellt.

## **§ 21**

### **Einsicht in die Studienakten**

Der/dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder Prüfungsleistung Einsicht in ihre bzw. seine Arbeiten, die Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die entsprechenden Protokolle gewährt.

Der Antrag ist spätestens innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Prüfungsleistung über das Prüfungsamt bei der/dem Prüfungsbeauftragten zu stellen. Das Prüfungsamt bestimmt im Auftrag der/des Prüfungsbeauftragten Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Masterarbeit.

## **§ 22**

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die/der Studierende ohne triftige Gründe nicht zu dem festgesetzten Termin zu ihr erscheint oder wenn sie/er nach ihrem Beginn ohne triftige Gründe von ihr zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungsfrist erbracht wird. § 12 Abs. 6 bleibt unberührt. Als triftiger Grund kommen insbesondere krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit und die Inanspruchnahme von Schutzzeiten nach den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes und von Fristen des Bundeserziehungsgeldgesetzes über die Elternzeit oder die Pflege oder Versorgung des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist, in Betracht.

(2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen der/dem Prüfungsbeauftragten unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann die/der Prüfungsbeauftragte ein ärztliches oder amtsärztliches Attest verlangen. Erkennt die/der Prüfungsbeauftragte die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. Die Gründe gelten als anerkannt, wenn die/der Studierende innerhalb von 14 Tagen nach Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe keine Mitteilung erhält.

(3) Versuchen Studierende, das Ergebnis einer Prüfungsleistung oder der Masterarbeit durch Täuschung, zum Beispiel Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als nicht erbracht und als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wer die Abnahme einer Prüfungsleistung stört, kann von den jeweiligen Lehrenden oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Erbringung der Einzelleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die/der Prüfungsbeauftragte die/den Studierenden von der Masterprüfung insgesamt ausschließen. Die Masterprüfung ist in diesem Fall endgültig nicht bestanden. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen.

(4) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen von der/dem Prüfungsbeauftragten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

## **§ 23**

### **Ungültigkeit von Einzelleistungen**

(1) Hat die/der Studierende bei einer Prüfungsleistung oder der Masterarbeit getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann die /der Dekanin/Dekan nachträglich das Ergebnis und ggf. die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen bzw. die Masterarbeit, bei deren Erbringen die/der Studierende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und diese Leistungen ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen der Prüfungsleistung bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die /der Dekanin/Dekan unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Modul nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen des Moduls bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die /der Dekanin/Dekan unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur Masterprüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird dieser Mangel erst nach der Aushändigung des Masterzeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Masterprüfung geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die /der Dekanin/Dekan unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen hinsichtlich des Bestehens der Prüfung.

(5) Der/dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(6) Das unrichtige Zeugnis wird eingezogen, ggfs. wird ein neues Zeugnis erteilt. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2, Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 24**

### **Aberkennung des Mastergrades**

Die Aberkennung des Mastergrades kann erfolgen, wenn sich nachträglich herausstellt, dass er durch Täuschung erworben ist oder wenn wesentliche Voraussetzungen für die Verleihung irrtümlich als gegeben angesehen worden sind. § 23 gilt entsprechend. Zuständig für die Entscheidung ist die/der Dekanin/Dekan.

## **§ 25**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2013/14 in den Masterstudiengang Mathematik eingeschrieben wurden und werden.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs  
Mathematik und Informatik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 16. Oktober 2013.

Münster, den 28. Oktober 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 28. Oktober 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

# **Modulbeschreibungen für den Masterstudiengang Mathematik**

des Fachbereichs Mathematik und Informatik  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 14.10.2013 (Stand der letzten Bearbeitung)

<b>Modultitel deutsch:</b>	Verbreiterung
<b>Modultitel englisch:</b>	Extending the Mathematical Background
<b>Studiengang:</b>	Master of Science Mathematik

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

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

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

<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Die Lehrinhalte richten sich nach den gewählten Lehrveranstaltungen und werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Die folgende Liste von Inhalten von möglichen im Rahmen des Moduls wählbaren Lehrveranstaltungen ist nicht vollständig:
	<b>Differentialgeometrie I (WiSe; theoretische Mathematik):</b> Satz von Hopf-Rinow für innere metrische Räume. Riemannsche Mannigfaltigkeiten. Geodätische. Levi-Cevita-Zusammenhang. Krümmungstensor. Jacobifelder. Gauß-Lemma. Erste und Zweite Variationsformel. Syngge-Lemma. Satz von Bonnet-Myers. Vergleichsätze von Rauch. Satz von Hadamard–Cartan. Satz von Preissman. Untermannigfaltigkeiten. Gaußgleichungen, theoremata egregium. Minimalflächen.
	<b>Funktionalanalysis (WiSe; theoretische Mathematik):</b> Normierte Räume und lokalkonvexe Räume. Stetigkeit von linearen Abbildungen. Hahn-Banach Sätze. Folgerungen aus den Satz von Baire. Dualräume und schwache Topologien. Hilberträume. kompakte Operatoren und Fredholmoperatoren. Der Satz von Gelfand-Neumark und Spektraltheorie.
	<b>Höhere Algebra (WiSe; theoretische Mathematik):</b> Die Themengebiete umfassen in der Regel: Kategorien, Funktoren, universelle Objekte, Adjunktion. Artinsche, Noethersche, Halbeinfache Ringe und Moduln, Artin-Wedderburn-Theorie. Darstellungstheorie endlicher Gruppen und Charaktertheorie.
	<b>Algebraische Topologie (WiSe; theoretische Mathematik):</b> Kategorien und Funktoren. Axiome für Homologie. CW-Komplexe und zelluläre Homologie. Kohomologie. Produkte. Dualität. <i>Optional:</i> singuläre (Ko-)Homologie, simpliziale (Ko-)Homologie, Überlagerungen, Fundamentalgruppe, Homotopietheorie.
<b>Differentialtopologie I (sporadisch; theoretische Mathematik):</b> Immersionen. Submersionen. reguläre Punkte und Werte. Untermannigfaltigkeiten als Urbilder regulärer Werte. Satz von Sard. Einbettungssätze. Vektorfelder und Flüsse. Sprays. Exponentialabbildung und Tubenumgebung. Isotopien. Transversalitätssätze. Pontrjagin-Thom-Konstruktion.  <i>Optional:</i> Morsetheorie. Schnittomologie. Jordanscher Kurvensatz. Brouwerscher Fixpunktsatz. Eulercharakteristik. Satz von Poincaré-Hopf. Lefschetzscher Fixpunktsatz. Morsefunktionen, Klassifikation von 2-Mannigfaltigkeiten.	

**Geometrische Analysis (sporadisch; theoretische Mathematik):**

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

**Numerik Partieller Differentialgleichungen (WiSe; angewandte Mathematik):**

Algorithmen zur numerischen Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen: Anfangswertprobleme (Einschritt- und Mehrschrittverfahren, Schrittweitensteuerung). Randwert- und Eigenwertaufgaben. Bearbeitung von praktischen Übungen in der Programmiersprache MATLAB. *Optional:* Differenzenverfahren für einfache Partielle Differentialgleichungen (z.B. Advektions-, Diffusionsgleichung), Randwertprobleme elliptischer Differentialgleichungen.

**Partielle Differentialgleichungen (SoSe; angewandte oder theoretische Mathematik):**

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

**Wahrscheinlichkeitstheorie (SoSe; angewandte Mathematik):**

Vertiefung Maßtheorie, Unabhängigkeit, bedingte Erwartung, endliche und unendliche Produkträume, Markov-Kerne, terminale Sigma-Algebra, 0-1-Gesetze, Filtrationen, Stoppzeiten, Optional Sampling, Martingale, Martingalkonvergenzsatz, gleichgradige Integrierbarkeit und die Konvergenz im  $p$ -ten Mittel, charakteristische Funktionen, multivariate Normalverteilung, Konvergenzarten, zentraler Grenzwertsatz, Charakterisierung reeller Verteilungen mittels Momente.

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

Schätztheorie, Maximum Likelihood Schätzer, beste erwartungstreue Schätzer, Momentenmethode, lineare Modelle, Regression, Testtheorie, Neyman-Pearson-Lemma, Testen bei isotonen Dichtequotienten, Zweiseitige Tests, **Optional:**  $\chi^2$  Anpassungstest, Kolmogorov Smirnov Test, Testen in linearen Modellen.

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

Informelle Einführung in Finanzmärkte und deren Derivate. Mathematische Finanzmarktmodelle in diskreter Zeit. Charakterisierung von arbitragefreien Märkten. Charakterisierung von vollständigen Märkten. Bewertung von Derivaten in vollständigen und unvollständigen Märkten. Das Black-Scholes Modell und die Black-Scholes Formel. Bewertung von Derivaten im Black-Scholes Modell. **Optional:** Portfoliooptimierung, Risikomaße, Modellierung von Finanzmarktrisiken.

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

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

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

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

<b>Modultitel deutsch:</b> Spezialisierungsmodul Geometrische Strukturen																													
<b>Modultitel englisch:</b> Specialization in Geometric Structures																													
<b>Studiengang:</b> Master of Science Mathematik																													
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> Ma-S2 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b> 1-2 oder 2-3</td> <td><b>LP:</b> 20</td> <td><b>Workload (h):</b> 500</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-2 oder 2-3	<b>LP:</b> 20	<b>Workload (h):</b> 500																							
<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-2 oder 2-3	<b>LP:</b> 20	<b>Workload (h):</b> 500																									
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P   <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P   <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P   <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190																							
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b> Die Inhalte können stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Punkten gelegt:</p> <p><b>Symplektische Geometrie:</b> lineare symplektische Geometrie, symplektische Mannigfaltigkeiten, fastkomplexe Strukturen, symplektische Gruppenwirkungen, symplektische Faserungen, Konstruktionen symplektischer Mannigfaltigkeiten</p> <p><b>Kontaktgeometrie:</b> Kontaktmannigfaltigkeiten, Isotopieerweiterungen, Knoten in Kontakt 3-Mannigfaltigkeiten, Kontaktstrukturen auf 3-Mannigfaltigkeiten, Konstruktionen von Kontaktmannigfaltigkeiten, symplektische Füllungen</p> <p><b>Hamiltonsche Dynamische Systeme:</b> symplektische Mannigfaltigkeiten und Hamiltonsche Diffeomorphismen, Birkhoff Normalform, symplektische Kapazitäten und deren Konstruktion, Existenz geschlossener Charakteristiken, die Gruppe der Symplektomorphismen mit kompaktem Träger auf symplektischen Vektorräumen</p> <p><b>Geometrische Analysis:</b> Komplemente der Riemannschen Geometrie und Grundbegriffe der Spektralgeometrie, Operatoren und PDEs auf Mannigfaltigkeiten, Sobolev-Räume und Einbettungssätze, Elliptische Regularitätstheorie, Maximum-Prinzipien, Harnack-Ungleichung, Existenzsätze für Ricci- und Skalarkrümmung.</p> <p><b>Indextheorie:</b> Cliffordalgebren, Spinstrukturen und Dirac-Operatoren, charakteristische Klassen, Indextheorem von Atiyah-Singer, Kobordismus und Surgery, positive Skalarkrümmung auf Spinmannigfaltigkeiten.</p> <p><b>Variationelle Methoden:</b> Variationsrechnung und Euler-Lagrange Gleichungen als zentrale Techniken, die erste und zweite Variation des Flächenintegrals und erste Konsequenzen, Analysis der zweiten Variation und deren geometrische Bedeutung, Regularitätstheorie insbesondere für den Modellfall von Minimalflächen, Singularitäten von Minimalflächen und asymptotische Auflösungen, Grundlegende Anwendungen in der Physik und Geometrie.</p> <p><b>Geometrische Gruppentheorie:</b> Präsentierungen von Gruppen, Wortmetrik, Struktur freier Gruppen, Fundamentalgruppen, Graphen und Bäume, residuelle Endlichkeit, Satz von Milnor-Svarc, Wortproblem, Wachstumsverhalten, Satz von Milnor-Wolf.</p> <p><b>Räume nichtpositiver Krümmung:</b> Topologie metrischer Räume, geodätische Räume, CAT(0)-Bedingung, Fixpunktsatz, Typen von Isometrien, Fixpunkteigenschaften von Gruppen, Gromov-Hausdorff-Abstand und -Konvergenz, Tits-Rand, Busemann-Funktionen.</p>																												

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

<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar oder Lesekurs ersetzt, so besteht hierfür eine Anwesenheitspflicht, da der Stoff während der Sitzungen gemeinsam erarbeitet wird.	
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine	
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Linus Kramer	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 10
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b> Erwartete Vorkenntnisse: Lehrstoff des Bachelor-Moduls Differentialgeometrie, unter Umständen auch des Bachelor-Moduls Topologie.  Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um in einem Arbeitsgebiet der Gruppe Geometrische Strukturen eine Masterarbeit zu schreiben.  Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus. Dieses Modul ist der theoretischen Mathematik zugeordnet.	

<b>Modultitel deutsch:</b> Spezialisierungsmodul Operator-Algebren und Nichtkommutative Geometrie																													
<b>Modultitel englisch:</b> Specialization in Operator Algebras and Non commutative Geometry																													
<b>Studiengang:</b> Master of Science Mathematik																													
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> Ma-S3 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem. <b>Fachsem.:</b> 1-2 oder 2-3 <b>LP:</b> 20 <b>Workload (h):</b> 500																												
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung Operatoralgebren (jedes Wintersemester)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zur Vorlesung Operatoralgebren.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Weitere Vorlesung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung Operatoralgebren (jedes Wintersemester)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115	2.	Ü	Übungen zur Vorlesung Operatoralgebren.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45	3.	V	Weitere Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Vorlesung Operatoralgebren (jedes Wintersemester)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zur Vorlesung Operatoralgebren.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45																							
3.	V	Weitere Vorlesung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190																							
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b>  <b>Operatoralgebren:</b>  <math>C^*</math>-Algebren, kommutative <math>C^*</math>-Algebren. Approximierende Einsen.  Ideale und Quotienten. Positive Funktionale und GNS-Konstruktion.  Darstellungen von <math>C^*</math>-Algebren.  <i>sowie eine Auswahl aus:</i>  K-Theorie für <math>C^*</math>-Algebren. Bottperiodizität.  Berechnung der K-Gruppen in Beispielen.  Von Neumann Algebren. Faktoren vom Typ I, II, III.  Dimensionsfunktion.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls können die Inhalte stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Themen gelegt.</p> <p>Zyklische Kohomologie. Bivariante K-Theorie.  Darstellungstheorie lokal kompakter Gruppen.  Nichtkommutative Geometrie und Quantenfeldtheorie.  Operatorräume. Hopfalgebren und Quantengruppen.  Strukturtheorie für <math>C^*</math>-Algebren und von Neumann Algebren.</p>																												
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b>  Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der Operatoralgebren und/oder Nichtkommutativen Geometrie herangeführt werden und zu selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten in dieser Fachrichtung befähigt werden.</p>																												
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b>  Neben der Vorlesung „Operatoralgeren“ soll in der Regel eine zweite Vorlesung aus dem Bereich der Operatoralgebren/Nichtkommutativen Geometrie gehört werden, die je nach Angebot verschiedene Ausrichtungen haben kann. Mögliche Themen solcher Veranstaltungen könnten sein:</p> <p><b>Zyklische Kohomologie</b>  <b>Darstellungstheorie Lokalkompakter Gruppen</b>  <b>K-Theorie von <math>C^*</math>-Algebren</b>  <b>Von Neumann Algebren</b>  <b>Hopfalgebren und Quantengruppen</b>  <b>Mathematische Physik und Nichtkommutative Geometrie</b>  ...  ...</p>																												

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

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

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

<b>Modultitel deutsch:</b> Spezialisierungsmodul Algebra																													
<b>Modultitel englisch:</b> Specialization in Algebra																													
<b>Studiengang:</b> Master of Science Mathematik																													
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> Ma-S5 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1-2 oder 2-3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>20</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>500</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-2 oder 2-3	<b>LP:</b>	20	<b>Workload (h):</b>	500																		
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-2 oder 2-3	<b>LP:</b>	20	<b>Workload (h):</b>	500																				
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60(4SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60(4SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60(4SWS)	190																							
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p><i>Die Inhalte können stark variieren. In aller Regel wird aber ein gewisser Grundstock durch eine Auswahl aus folgenden Punkten gelegt:</i></p> <p><b>Lehrinhalte bei Ausrichtung kommutative Algebra / algebraische Geometrie</b>  Noethersche Ringe, Hilberts Basissatz.  Primideale, Hilberts Nullstellensatz, affine und projektive Varietäten, Schemata.  Ganze Ringerweiterungen, Dimensionstheorie, Lokalisierung, Glattheit.  <i>Mögliche weiterführende Themen:</i>  Algebraische Kurven, elliptische Kurven, abelsche Varietäten, Drinfeld-Moduln.  Kohärente und quasikohärente Garben und ihre Kohomologie, Halbstetigkeitssätze.  Abgeleitete Funktoren, derivierte Kategorien, Spektralsequenzen, Descenttheorie,  Algebraische Gruppen, <math>p</math>-adische Liegruppen, Formale Gruppen, Shimura-Varietäten, ...</p> <p><b>Lehrinhalte bei Ausrichtung Darstellungstheorie:</b>  Homologische Algebra, Projektive und injektive Moduln, <math>\text{Ext}^1</math>, Morita-Äquivalenz.  Noethersche Ringe und Idealtheorie, Sätze von Jordan-Hölder und Krull-Schmidt.  <i>Mögliche weiterführende Themen:</i>  Galoisdarstellungen, Galois Kohomologie, Iwasawa-Theorie, Lie-Algebren und Wurzelsysteme,  Darstellungstheorie von Algebren, Nichtarchimedische Funktionalanalysis, <math>p</math>-adische  Differentialgleichungen, <math>p</math>-adische Darstellungstheorie, Modulare Darstellungstheorie, ...</p> <p><b>Lehrinhalte bei Ausrichtung geometrische Gruppentheorie:</b>  Homologische Algebra, Kohomologie von Gruppen,  Präsentierungen von Gruppen, Wortmetrik, Struktur freier Gruppen und freier Produkte,  Fundamentalgruppen, Graphen und Bäume, residuelle Endlichkeit, Wortproblem.</p> <p><b>Lehrinhalte bei Ausrichtung Algebraische Zahlentheorie:</b>  Algebraische Zahlkörper, Bewertungen in Zahlkörpern, lokale und globale Körper.  Gebrochene Ideale und Dedekindringe. Endlichkeit der Klassenzahl, Dirichletscher Einheitsensatz.  Verzweigungstheorie, Hilbert Theorie, Adele und Ideale.  Reziprozitätsabbildung und Frobeniusymbol, Klassenkörpertheorie, Zeta- und <math>L</math>-Funktionen.</p>																												
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen der Algebra, algebraischen Geometrie und Zahlentheorie herangeführt werden. Das algebraisch strukturelle Denken in Verbindung mit geometrischer Anschauung soll geschärft werden.</p>																												

6	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus folgender Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden:</p> <p><b>Kommutative Algebra</b> <b>Algebraische Zahlentheorie</b> <b>Algebraische Geometrie</b> <b>Arithmetik der Funktionenkörper</b> <b>Geometrische Gruppentheorie</b> <b>Homologische Algebra</b> <b>Lie Algebren</b> <b><math>p</math>-adische Analysis</b> <b>Darstellungstheorie</b></p> <p>...</p> <p>Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den Modulbeauftragten genehmigt werden. Die Vorlesung im Sommersemester kann auf Antrag durch ein geeignetes Seminar oder einen Lesekurs ersetzt werden.</p>											
7	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b> [ ] Modulabschlussprüfung (MAP) [x] Modulprüfung (MP) [ ] Modulteilprüfungen (MTP)</p>											
8	<p><b>Prüfungsleistung/en:</b></p> <table border="1" data-bbox="264 815 1492 1099"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 815 1023 882">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th data-bbox="1023 815 1233 882">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1233 815 1492 882">Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="264 882 1023 1003">Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.</td> <td data-bbox="1023 882 1233 1003">Klausur: 3 Stunden</td> <td data-bbox="1233 882 1492 1003"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1003 1023 1099">Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.</td> <td data-bbox="1023 1003 1233 1099">Mündl. Prüfung: 30 Min</td> <td data-bbox="1233 1003 1492 1099"></td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.	Klausur: 3 Stunden		Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Mündl. Prüfung: 30 Min	
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %										
Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.	Klausur: 3 Stunden											
Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Mündl. Prüfung: 30 Min											
9	<p><b>Studienleistungen:</b></p> <table border="1" data-bbox="264 1144 1492 1402"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 1144 1233 1189">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th data-bbox="1233 1144 1492 1189">Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="264 1189 1233 1402">Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.</td> <td data-bbox="1233 1189 1492 1402">In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.</td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.					
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang											
Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.											
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>											
11	<p><b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 16 %</p>											
12	<p><b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.</p>											
13	<p><b>Anwesenheit:</b> Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar oder Lesekurs ersetzt, so besteht hierfür eine Anwesenheitspflicht, da der Stoff während der Sitzungen gemeinsam erarbeitet wird.</p>											
14	<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine</p>											
15	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b> Urs Hartl</p>	<p><b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 10</p>										

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

<b>Modultitel deutsch:</b> Spezialisierungsmodul Angewandte Mathematik																													
<b>Modultitel englisch:</b> Specialization in Applied Mathematics																													
<b>Studiengang:</b> Master of Science Mathematik																													
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> Ma-S6 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b> 1-2 oder 2-3</td> <td><b>LP:</b> 20</td> <td><b>Workload (h):</b> 500</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-2 oder 2-3	<b>LP:</b> 20	<b>Workload (h):</b> 500																							
<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-2 oder 2-3	<b>LP:</b> 20	<b>Workload (h):</b> 500																									
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190																							
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p><i>In den angebotenen Lehrveranstaltungen werden aktuelle Forschungsthemen der Angewandten Mathematik und der partiellen Differentialgleichungen behandelt, z.B.</i></p> <p><b>Bildverarbeitung:</b> Theorie und Numerik von Variationsmethoden Filter- und Wavelettechniken Segmentierungsmodelle und –algorithmen</p> <p><b>Variationsrechnung:</b> Euler-Lagrangegleichungen, 2. Variation, Hamilton-Jacobigleichungen, Existenz und Regularität von Minimierern, konvexe und nicht-konvexe Variationsprobleme, Relaxierung und Gamma-Konvergenz konkrete Anwendungsbeispiele</p> <p><b>Partielle Differentialgleichungen II:</b> Lineare Evolutionsgleichungen, Nichtlineare partielle Differentialgleichungen</p>																												
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der angewandten Mathematik herangeführt werden.</p>																												
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>In der Regel soll eine Vorlesung mit Übungen und Klausur oder mündlicher Prüfung aus einer typischen Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden, wie z.B.</p> <p><b>Bildverarbeitung</b> <b>Partielle Differentialgleichungen II</b> <b>Variationsrechnung</b></p> <p>Im darauf folgenden Semester soll in der Regel eine weitere vierstündige Vorlesung aus dieser Liste oder eine andere passende weiterführende Vorlesung dazu ohne Übungen gehört werden. Je nach Angebot kann in diesem Teil aber auch ein Lesekurs, Seminar oder Praktikum absolviert werden, in dessen Rahmen ein Vortrag zum Thema gehalten werden soll. In Absprache mit den Modulverantwortlichen kann die Reihenfolge der beiden Teile abgeändert werden. Das Modul kann, je nach Angebot, im WiSe oder SoSe begonnen werden.</p>																												

7	<b>Leistungsüberprüfung:</b> [ ] Modulabschlussprüfung (MAP) [x] Modulprüfung (MP) [ ] Modulteilprüfungen (MTP)	
8	<b>Prüfungsleistung/en:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.  Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 3 Stunden  Mündl. Prüfung: 30 Min
9	<b>Studienleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 16 %	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.	
13	<b>Anwesenheit:</b> Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar oder Lesekurs ersetzt, so besteht hierfür eine Anwesenheitspflicht, da der Stoff während der Sitzungen gemeinsam erarbeitet wird.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Martin Burger und Angela Stevens	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 10
16	<b>Sonstiges:</b> Erwartet werden die Kenntnisse des Lehrstoffs eines der BA-Module partielle Differentialgleichungen, partielle Differentialgleichungen und höhere Numerik, oder partielle Differentialgleichungen und Modellierung.  Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf einem Gebiet der angewandten Mathematik seine Masterarbeit zu schreiben.  Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus.  Dieses Modul ist der angewandten Mathematik zugeordnet.	

<b>Modultitel deutsch:</b> Spezialisierungsmodul Wissenschaftliches Rechnen																													
<b>Modultitel englisch:</b> Specialization in Scientific Computation																													
<b>Studiengang:</b> Master of Science Mathematik																													
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> Ma-S7 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1-2 oder 2-3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>20</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>500</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-2 oder 2-3	<b>LP:</b>	20	<b>Workload (h):</b>	500																		
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-2 oder 2-3	<b>LP:</b>	20	<b>Workload (h):</b>	500																				
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4 SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4 SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2 SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4 SWS)	190																							
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p><i>In den angebotenen Lehrveranstaltungen werde aktuelle Forschungsthemen des wissenschaftlichen Rechnens behandelt, z.B.</i></p> <p><u>Numerik partieller Differentialgleichungen I:</u> Ortsdiskretisierungsmethoden (Finite Differenzen, Finite Elemente) für elliptische Randwertprobleme, Stabilitätskonzepte, Konvergenzanalyse, Fehlerabschätzungen.</p> <p>Zeit- und Ortsdiskretisierungsmethoden für parabolische (und hyperbolische) Evolutionsgleichungen, Stabilität, Fehlerabschätzungen.</p> <p><u>Numerik partieller Differentialgleichungen II:</u> Numerische Methoden für hyperbolische Erhaltungsgleichungen und numerische Behandlung von Systemen von partiellen Differentialgleichungen.</p> <p><u>Inverse Probleme:</u> Theorie und Numerik Inverser Probleme Regularisierungsmethoden für schlecht-gestellte Probleme Bildrekonstruktionsverfahren und medizinische Anwendungen</p>																												
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet des Wissenschaftlichen Rechnens herangeführt werden.</p>																												
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>In der Regel soll eine Vorlesung mit Übungen und Klausur oder mündlicher Prüfung aus einer Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden, z.B.</p> <p><b>Numerik Partieller Differentialgleichungen I</b> <b>Numerik Partieller Differentialgleichungen II</b> <b>Inverse Probleme</b></p> <p>Im darauf folgenden Semester soll in der Regel eine weitere vierstündige Vorlesung aus dieser Liste oder eine passende weiterführende Vorlesung dazu ohne Übungen gehört werden. Je nach Angebot kann in diesem Teil aber auch ein Lesekurs, Seminar oder Praktikum absolviert werden, in dessen Rahmen ein Vortrag zum Thema gehalten werden soll. In Absprache mit den Modulverantwortlichen kann die Reihenfolge der beiden Teile abgeändert werden. Das Modul kann, je nach Angebot, im WiSe oder SoSe begonnen werden.</p>																												
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																												

8	<b>Prüfungsleistung/en:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
8	Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.	Klausur: 3 Stunden
	Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Mündl. Prüfung: 30 Min
		100 %
9	<b>Studienleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
9	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Übungen in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	
	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b>	
	16 %	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
	Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.	
13	<b>Anwesenheit:</b>	
	Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar oder Lesekurs ersetzt, so besteht hierfür eine Anwesenheitspflicht, da der Stoff während der Sitzungen gemeinsam erarbeitet wird.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b>	<b>Zuständiger Fachbereich:</b>
	Martin Burger und Mario Ohlberger	Fachbereich 10
16	<b>Sonstiges:</b>	
	Erwartet werden die Kenntniss des Lehrstoffs eines der BA-Module „Partielle Differentialgleichungen und Höhere Numerik“, „Numerik partieller Differentialgleichungen.“	
	Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf einem Gebiet der angewandten Mathematik seine Masterarbeit zu schreiben.	
	Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus.	
	Dieses Modul ist der angewandten Mathematik zugeordnet.	

<b>Modultitel deutsch:</b> Spezialisierungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie und ihre Anwendungen																													
<b>Modultitel englisch:</b> Specialization in Probability and its Applications																													
<b>Studiengang:</b> Master of Science Mathematik																													
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> Ma-S8 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem. <b>Fachsem.:</b> 1-2 oder 2-3 <b>LP:</b> 20 <b>Workload (h):</b> 500																												
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																						
	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115																						
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190																							
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Wahrscheinlichkeitstheorie und ihre Anwendungen (Die Inhalte können je nach Wahl der Veranstaltungen stark variieren.)																												
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und ihrer Anwendungen herangeführt werden.																												
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus der folgenden Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden: <b>Wahrscheinlichkeitstheorie II</b> <b>Wahrscheinlichkeitstheorie III</b> <b>Theorie der großen Abweichungen</b> <b>Statistik II</b> <b>Nichtparametrische Statistik</b> <b>Extremwertstatistik</b> <b>Statistische Methoden der Mustererkennung</b> <b>Zeitreihen</b> <b>Stochastische Rekurrenzgleichungen</b> <b>Stochastische Analysis</b> <b>Höhere Finanzmathematik</b>																												
	Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den/der Modulbeauftragten genehmigt werden. Die Vorlesung im Sommersemester kann auf Antrag durch ein geeignetes Seminar oder Lesekurs ersetzt werden.																												
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																												
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistung/en:</b>																												
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																										
	Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.  Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 3 Stunden  Mündl. Prüfung: 30 Min	100%																										

	<b>Studienleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
<b>9</b>	<p>Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.</p> <p>Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar ersetzt, so sind als zusätzliche Studienleistungen ein Vortrag im Rahmen des Seminars und eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags zu erbringen.</p>	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	
	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b>	
	16%	
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
	Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.	
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b>	
	Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar oder Lesekurs ersetzt, so besteht hierfür eine Anwesenheitspflicht, da der Stoff während der Sitzungen gemeinsam erarbeitet wird.	
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
	keine	
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b>	<b>Zuständiger Fachbereich:</b>
	Volkert Paulsen	Fachbereich 10
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>	
	Erwartet werden die Kenntnisse des Lehrstoffs des BA-Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie und ihre Anwendungen“.	
	Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und ihrer Anwendungen eine Masterarbeit zu schreiben.	
	Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus.	
	Dieses Modul ist der angewandten Mathematik zugeordnet.	

<b>Modultitel deutsch:</b> Spezialisierungsmodul Stochastische Prozesse																													
<b>Modultitel englisch:</b> Stochastic Processes																													
<b>Studiengang:</b> Master of Science Mathematik																													
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> Ma-S9 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																												
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1-2 oder 2-3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>20</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>500</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-2 oder 2-3	<b>LP:</b>	20	<b>Workload (h):</b>	500																		
<b>Turnus:</b>	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-2 oder 2-3	<b>LP:</b>	20	<b>Workload (h):</b>	500																				
<b>3</b>	<p><b>Modulstruktur:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>7</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Vorlesung 1.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>30 (2SWS)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V</td> <td>Vorlesung 2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>10</td> <td>60 (4SWS)</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115	2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45	3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																							
1.	V	Vorlesung 1	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 (4SWS)	115																							
2.	Ü	Übungen zu Vorlesung 1.	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 (2SWS)	45																							
3.	V	Vorlesung 2	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	60 (4SWS)	190																							
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Theorie und Anwendungen stochastischer Prozesse. (Die Inhalte können je nach Wahl der Veranstaltungen stark variieren.)</p>																												
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sollen an aktuelle Forschungsrichtungen auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie herangeführt werden.</p>																												
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>In der Regel sollen zwei Vorlesungen aus der folgenden Liste von Veranstaltungen ausgewählt werden:</p> <p><b>Wahrscheinlichkeitstheorie II</b>  <b>Statistische Mechanik</b>  <b>Stochastische Prozesse</b>  <b>Punktprozesse</b>  <b>Lévy Prozesse</b>  <b>Stochastische Modelle</b>  <b>Markov-Prozesse</b>  <b>Fortgesetzte Stochastische Prozesse</b>  <b>Ergodentheorie</b>  <b>Erneuerungstheorie</b>  <b>Verzweigungsprozesse</b></p> <p>Weitere Veranstaltungen mit geeigneter fachlicher Ausrichtung können auf Antrag als mögliche Veranstaltung durch den/der Modulbeauftragten genehmigt werden. Die Vorlesung im Sommersemester kann auf Antrag durch ein geeignetes Seminar oder Lesekurs ersetzt werden.</p>																												
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)    <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)    <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																												
<b>8</b>	<p><b>Prüfungsleistung/en:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td>Dauer bzw. Umfang</td> <td>Gewichtung für die Modulnote in %</td> </tr> <tr> <td>Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.</td> <td>Klausur: 3 Stunden</td> <td rowspan="2">100 %</td> </tr> <tr> <td>Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.</td> <td>Mündl. Prüfung: 30 Min</td> </tr> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.	Klausur: 3 Stunden	100 %	Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Mündl. Prüfung: 30 Min																				
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																											
Klausur oder mündliche Prüfung über den Umfang einer vierstündigen Vorlesung, in der Regel Vorlesung 1 oder Vorlesung 2, und über die Übungen.	Klausur: 3 Stunden	100 %																											
Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Mündl. Prüfung: 30 Min																												

9	<b>Studienleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Bearbeiten von wöchentlichen Übungsaufgaben in einem vom Dozenten vorgegebenen Umfang, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird. Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar ersetzt, so sind als zusätzliche Studienleistungen ein Vortrag im Rahmen des Seminars und eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags zu erbringen.	In der Regel müssen 40—50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 16%	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.	
13	<b>Anwesenheit:</b> Wird die zweite Vorlesung durch ein Seminar oder Lesekurs ersetzt, so besteht hierfür eine Anwesenheitspflicht, da der Stoff während der Sitzungen gemeinsam erarbeitet wird.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Volkert Paulsen	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 10
16	<b>Sonstiges:</b> Erwartet werden die Kenntnisse des Lehrstoffs des BA-Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.  Das Bestehen des Moduls ist die Grundlage, um auf dem Gebiet der Theorie der stochastischen Prozesse eine Masterarbeit zu schreiben.  Der unter 2 angegebene Angebotsturnus für dieses Modul setzt eine ausreichende Lehrkapazität und eine ausreichende Nachfrage voraus.  Dieses Modul ist der angewandten Mathematik zugeordnet.	

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

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

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

8	<b>Prüfungsleistung/en:</b>		Gewichtung für die Modulnote in %
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
8	Je nach Wahl der Veranstaltungsart im ersten Teil des Moduls (Veranstaltungen 1 bis 3.) die folgenden Prüfungen: Veranstaltung 1.: Mündliche Prüfung über Vorlesung mit Übung Veranstaltung 2.: Mündliche Prüfung über Vorlesung Veranstaltung 3.: Benoteter Seminarvortrag		100%
9	<b>Studienleistungen:</b>		Dauer bzw. Umfang
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		
	keine		
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Studierenden müssen sich, neben der bestandenen Prüfung, von einem Hochschullehrer des Fachs Mathematik am Fachbereich Mathematik-Informatik schriftlich bescheinigen lassen, dass sie den Teil 2 (Veranstaltung 4.) des Moduls ordnungsgemäß absolviert haben, und dass sie somit die Voraussetzungen zur Bearbeitung einer Masterarbeit auf einem in der Bescheinigung genannten Spezialgebiet erworben haben. Nach Einreichung dieser Bescheinigung im zuständigen Prüfungsamt und nach bestandener Prüfung werden die Leistungspunkte gut geschrieben.		
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 0 %		
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.		
13	<b>Anwesenheit:</b> Bei Wahl von Seminar, Lesekurs und/oder Privatissimum sollen aktuelle Forschungsthemen, die oftmals noch nicht ausreichend in der Fachliteratur dokumentiert sind, von den Teilnehmern vorgestellt und diskutiert werden. Daher ist die Teilnahme an den anberaumten Treffen zu den gewählten Veranstaltungen verpflichtend.		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine		
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Christoph Böhm	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 10	
16	<b>Sonstiges:</b> Die Veranstaltungen sollten auf eine Veranstaltung aus einem Spezialisierungsmodul aufbauen. In einigen Fällen kann es zweckmäßig sein, als Ergänzung weniger fortgeschrittene Veranstaltungen zu belegen.		

<b>Modultitel deutsch:</b> Masterarbeit																						
<b>Modultitel englisch:</b> Master Thesis																						
<b>Studiengang:</b> Master of Science Mathematik																						
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> Ma-M <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																					
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>4</td> <td><b>LP:</b></td> <td>30</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>750</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	4	<b>LP:</b>	30	<b>Workload (h):</b>	750											
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	4	<b>LP:</b>	30	<b>Workload (h):</b>	750													
<b>3</b>	<table border="1"> <tr> <th colspan="7"><b>Modulstruktur:</b></th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>Masterarbeit</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>30</td> <td></td> <td>750</td> </tr> </table>	<b>Modulstruktur:</b>							Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.		Masterarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	30		750
<b>Modulstruktur:</b>																						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																
1.		Masterarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	30		750																
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Eine Masterarbeit wird in der Regel einen Bezug zu einer Forschungsrichtung des Betreuers haben. Die Aufgabenstellung kann in einer anspruchsvollen Literaturliteratur bestehen, in der dann Details in Beweisen von mathematischen Resultaten zu ergänzen oder zu vereinfachen sind. Ziel kann es auch sein, eine Methode aus der mathematischen Literatur auf die Lösung eines konkreten Problems anzuwenden.																					
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, eine wissenschaftlich anspruchsvolle mathematische Aufgabenstellung zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.																					
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Entfällt																					
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																					
<b>8</b>	<table border="1"> <tr> <th><b>Prüfungsleistung/en:</b></th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Die Masterarbeit wird von zwei Prüfern bewertet, und die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. (Details in der Prüfungsordnung.)</td> <td>In der Regel 40—60 Seiten</td> <td>100%</td> </tr> </table>	<b>Prüfungsleistung/en:</b>	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Die Masterarbeit wird von zwei Prüfern bewertet, und die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. (Details in der Prüfungsordnung.)	In der Regel 40—60 Seiten	100%												
<b>Prüfungsleistung/en:</b>	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																				
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																						
Die Masterarbeit wird von zwei Prüfern bewertet, und die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. (Details in der Prüfungsordnung.)	In der Regel 40—60 Seiten	100%																				
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Entfällt																					
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.																					
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 36%																					
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Die Ausgabe des Themas setzt voraus, dass die/der Studierende 72 Leistungspunkte erreicht hat und die Bestätigung aus dem Ergänzungsmodul vorliegt, dass die dort gewählten Veranstaltungen zusammen mit den Veranstaltungen eines Spezialisierungsmoduls der Vorbereitung einer Masterarbeit dienen können.																					
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> keine																					
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine																					

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

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

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

**Nebenfach Physik**

Das Nebenfach Physik ist erfolgreich absolviert, wenn zwei der folgenden drei Module bestanden wurden und eines davon „Atom- und Quantenphysik“ ist.

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Nebenfachs gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang BSc Physik in der aktuellen Fassung.

Die Module des Nebenfachs gehen in die Nebenfachnote gewichtet nach ihren Leistungspunkten ein. Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16% in die Gesamtnote ein.

<b>Modultitel deutsch:</b> Atom- und Quantenphysik																																
<b>Modultitel englisch:</b> Atomic and Quantum Physics																																
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Physik im Master of Science Mathematik																																
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 1 <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																															
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>2</td> <td><b>LP:</b></td> <td>10</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>300</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	2	<b>LP:</b>	10	<b>Workload (h):</b>	300																					
<b>Turnus:</b>	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	2	<b>LP:</b>	10	<b>Workload (h):</b>	300																							
<b>3</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Modulstruktur:</b></th> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Atom- und Molekülphysik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>30, 2 SWS</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>V</td> <td>Einführung in die Quantenmechanik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>60, 4 SWS</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Ü</td> <td>Übungen zu Atomphysik und Quantenmechanik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30, 2 SWS</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Modulstruktur:</b>		Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	3	1.	V	Atom- und Molekülphysik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	30, 2 SWS	30	2.	V	Einführung in die Quantenmechanik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	60, 4 SWS	60	3.	Ü	Übungen zu Atomphysik und Quantenmechanik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30, 2 SWS	90
<b>Modulstruktur:</b>		Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																								
3	1.	V	Atom- und Molekülphysik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	30, 2 SWS	30																									
	2.	V	Einführung in die Quantenmechanik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	60, 4 SWS	60																									
	3.	Ü	Übungen zu Atomphysik und Quantenmechanik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30, 2 SWS	90																									
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Quantenmechanik: Schrödinger-Gleichung, einfach Potentialprobleme, Harmonischer Oszillator: (Eigenwerte und Eigenfunktionen), Wasserstoffatom (Drehimpulsproblem, Radialgleichung, Energiespektrum), Spin (Phänomene, formale Beschreibung), Ununterscheidbarkeit (Bosonen, Fermionen)</p> <p>Atom- und Molekülphysik: Atomistischer Aufbau der Materie, Stern-Gerlach-Experiment, Experimentelle Methoden der Atomphysik, Atommodelle, das Wasserstoffatom, Mehrelektronenatome, Atome in äußeren Feldern, elementare Struktur einfacher Moleküle, aktuelle Themen der Atom- und Molekülphysik</p>																															
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundkonzepte der Quantenmechanik. Sie können die Interpretation von Wellenfunktionen und Operatoren erklären. Sie sind mit den quantenmechanischen Grundlagen der Atomphysik und des Aufbaus der Materien vertraut. Sie kennen die mathematischen Lösungen der einschlägigen Probleme und können mit ihrer Hilfe experimentelle Beobachtungen deuten.</p>																															
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>keine</p>																															
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																															
<b>8</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Prüfungsleistung/en:</b></th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anzahl und Art</td> <td>Modulabschlussprüfung in der Regel als schriftliche Klausur. Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt im Regelstudienverlauf geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauf folgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.</td> <td>3 h</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Prüfungsleistung/en:</b>		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Anzahl und Art	Modulabschlussprüfung in der Regel als schriftliche Klausur. Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt im Regelstudienverlauf geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauf folgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.	3 h	100%																							
<b>Prüfungsleistung/en:</b>		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																													
Anzahl und Art	Modulabschlussprüfung in der Regel als schriftliche Klausur. Wird die Klausur zum frühestmöglichen Zeitpunkt im Regelstudienverlauf geschrieben, so ist eine einmalige Wiederholung am darauf folgenden Termin zum Zwecke der Notenverbesserung erlaubt. Es zählt in diesem Fall die bessere der beiden erreichten Benotungen.	3 h	100%																													
<b>9</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Studienleistungen:</b></th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td>Teilnahme an den Übungen. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.</td> <td>wöchentliche Übungsblätter</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studienleistungen:</b>		Dauer bzw. Umfang	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Teilnahme an den Übungen. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter																									
<b>Studienleistungen:</b>		Dauer bzw. Umfang																														
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Teilnahme an den Übungen. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50% der Aufgaben voraus.	wöchentliche Übungsblätter																														
<b>10</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>																															

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> empfohlen: Modul Physik I, Modul Physik II, Modul Physik III	
13	<b>Anwesenheit:</b> In den Übungen zur Vorlesung ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Fragestellungen zu bearbeiten, nur in enger Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden einerseits und Studierenden untereinander erworben werden kann.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Physik (Bachelor), Physik (Zwei-Fach-Bachelor)	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Der Studiendekan des Fachbereichs 11	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 11
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b> Quantentheorie																						
<b>Modultitel englisch:</b> Quantum theory																						
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Physik im Master of Science Mathematik																						
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 2 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																					
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS <b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem. <b>Fachsem.:</b> 1 od. 3 <b>LP:</b> 8 <b>Workload (h):</b> 240																					
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Quantentheorie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>U</td> <td>Übungen zur Quantentheorie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Quantentheorie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	60 h, 4 SWS	60	2.	U	Übungen zur Quantentheorie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)															
1.	V	Quantentheorie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	60 h, 4 SWS	60																
2.	U	Übungen zur Quantentheorie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90																
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Quantentheorie: Der mathematische Rahmen der Quantentheorie, Symmetrien und Erhaltungssätze, Postulate und Messprozess, Addition von Drehimpulsen, Spin-Bahn-Kopplung, Näherungsmethoden für stationäre und zeitabhängige Probleme, Atome in elektrischen und magnetischen Feldern, Fermis Goldene Regel, stationäre Streutheorie, zweite Quantisierung, quantisiertes Lichtfeld und spontane Emission, EPR-Paradoxon, verborgene Parameter und Bellsche Ungleichung.																					
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen</b> Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis von Quantentheorie zur Beschreibung physikalischer Systeme ausgehend von deren grundlegenden mikroskopischen Eigenschaften gewonnen. Sie kennen die mathematische Struktur der Quantentheorie. Sie beherrschen die mathematische Lösung von Problemen aus dem Bereich der Quantentheorie.																					
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine																					
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen																					
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistung/en:</b>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abschlussklausur zu 1. und 2.</td> <td>3 h</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Abschlussklausur zu 1. und 2.	3 h	100%															
Anzahl und Art	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																				
Abschlussklausur zu 1. und 2.	3 h	100%																				
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teilnahme an den Übungen zur „Quantentheorie“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50 % der Aufgaben voraus.</td> <td>Wöchentliche Übungsblätter</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Teilnahme an den Übungen zur „Quantentheorie“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50 % der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter																	
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang																					
Teilnahme an den Übungen zur „Quantentheorie“. Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50 % der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter																					
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.																					
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.																					
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> „Physik I“, „Physik II“. Weiterhin wünschenswert: „Physik III“, „Atom- und Quantenphysik“.																					
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b>																					

	In den Übungen zur Vorlesung ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Fragestellungen zu bearbeiten, nur in enger Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden einerseits und Studierenden untereinander erworben werden kann.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Keine.	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Der Studiendekan des Fachbereichs 11	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 11
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b> Statistische Physik																										
<b>Modultitel englisch:</b> Statistical physics																										
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Physik im Master of Science Mathematik																										
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 3 <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																									
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>2</td> <td><b>LP:</b></td> <td>8</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>240</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	2	<b>LP:</b>	8	<b>Workload (h):</b>	240															
<b>Turnus:</b>	<input type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input checked="" type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	2	<b>LP:</b>	8	<b>Workload (h):</b>	240																	
<b>3</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Modulstruktur:</b></th> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td colspan="2">Statistische Physik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P   <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>60 h, 4 SWS</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>U</td> <td colspan="2">Übung zur statistischen Physik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P   <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30 h, 2 SWS</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Modulstruktur:</b>		Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Statistische Physik		<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	60 h, 4 SWS	60	2.	U	Übung zur statistischen Physik		<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90
<b>Modulstruktur:</b>		Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																		
1.	V	Statistische Physik		<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	60 h, 4 SWS	60																			
2.	U	Übung zur statistischen Physik		<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 h, 2 SWS	90																			
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Statistische Physik: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Statistische Beschreibung von Vielteilchensystemen, statistische Ensembles, Verbindung von statistischer Physik und phänomenologischer Thermodynamik, Entropie und Information, thermodynamische Potentiale, klassisches ideales Gas, ideale Quantengase (Fermi- und Bosegas), reale Gase, magnetische Systeme und Phasenübergänge, Statistik und Kinetik von Nichtgleichgewichtssystemen, Transportprozesse.																									
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen</b> Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis von Statistischer Physik zur Beschreibung physikalischer Systeme ausgehend von deren grundlegenden mikroskopischen Eigenschaften gewonnen. Sie kennen den statistischen Zugang zur Beschreibung von Vielteilchensystemen. Sie beherrschen die mathematische Lösung von Problemen aus dem Bereich der statistischen Physik.																									
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine																									
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen																									
<b>8</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Prüfungsleistung/en:</b></th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anzahl und Art</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>In der Regel mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls</td> <td>30 -45 Min</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Prüfungsleistung/en:</b>	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Anzahl und Art			In der Regel mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls	30 -45 Min	100%																
<b>Prüfungsleistung/en:</b>	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																								
Anzahl und Art																										
In der Regel mündliche Modulabschlussprüfung über die Inhalte des Moduls	30 -45 Min	100%																								
<b>9</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studienleistungen:</b></th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teilnahme an den Übungen zur „Statistischen Physik“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50 % der Aufgaben voraus.</td> <td>Wöchentliche Übungsblätter</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studienleistungen:</b>	Dauer bzw. Umfang	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Teilnahme an den Übungen zur „Statistischen Physik“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50 % der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter																			
<b>Studienleistungen:</b>	Dauer bzw. Umfang																									
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																										
Teilnahme an den Übungen zur „Statistischen Physik“: Aufgabenblätter werden im Selbststudium bearbeitet, überprüft und in kleinen Übungsgruppen besprochen. Die erfolgreiche Teilnahme setzt in der Regel die richtige Lösung von 50 % der Aufgaben voraus.	Wöchentliche Übungsblätter																									
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.																									
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.																									

12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> „Physik I“, „Physik II“. Weiterhin wünschenswert: „Physik III“, „Atom- und Quantenphysik“.	
13	<b>Anwesenheit:</b> In den Übungen zur Vorlesung ist Anwesenheit erforderlich, da die Kompetenz, physikalische Fragestellungen zu bearbeiten, nur in enger Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden einerseits und Studierenden untereinander erworben werden kann.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Keine.	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Der Studiendekan des Fachbereichs 11	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 11
16	<b>Sonstiges:</b>	

## Nebenfach BWL

Für die erfolgreiche Absolvierung des Nebenfachs BWL ist genau ein Schwerpunkt zu wählen, in dem 18 Leistungspunkte (3 aus 4) in dem Wahlpflichtmodulen des jeweiligen Minors zu erwerben sind:

Schwerpunkt Accounting:

- Konzepte und Instrumente des Controlling (6 LP)
- Internationale Rechnungslegung (6 LP)
- Internationale Unternehmensbesteuerung (6 LP)
- Internationales Controlling (6 LP)

Schwerpunkt Finance:

- Introduction to Finance (6 LP)
- Behavioral Finance (6 LP)
- Derivatives I (6 LP)
- Finanzintermediation I (6 LP)

Schwerpunkt Management:

- Organisation (6 LP)
- Strategisches Management (6 LP)
- Personal (6 LP)
- Management (6 LP)

Schwerpunkt Marketing:

- Advanced Market Research (6 LP)
- Advanced Industrial Marketing (6 LP)
- Consumer Marketing (6 LP)
- Media Marketing (6 LP)

Die Modulbeschreibungen befinden sich im Internet unter

[http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/bwl/bwl\\_mas\\_po.html](http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/bwl/bwl_mas_po.html),

[http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/andere/andere\\_Nebenfach\\_BWL\\_Master\\_Mathe.html](http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/andere/andere_Nebenfach_BWL_Master_Mathe.html)

und

[http://zsb.uni-muenster.de/material/m155m\\_3.htm](http://zsb.uni-muenster.de/material/m155m_3.htm)

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Nebenfachs gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MSc BWL (PO 2010) in der aktuellen Fassung.

Die Module des Nebenfachs gehen in die Nebenfachnote gewichtet nach ihren Leistungspunkten ein. Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16% in die Gesamtnote ein.

**Nebenfach VWL**

Für die erfolgreiche Absolvierung des Nebenfachs VWL müssen insgesamt 18 LP aus dem volkswirtschaftlichen Masterstudium (mit Ausnahme der BWL-Module) belegt werden. Davon muss mindestens ein Modul aus dem Wahlpflichtblock I der Prüfungsordnung von 2010 kommen:

- Volkswirtschaftspolitik
- Regulierung
- Fortgeschrittene Makroökonomik
- Fortgeschrittene Mikroökonomik
- Empirische Methoden
- Mathematische Methoden
- Geschichte der ökonomischen Theorie
- Ökonomische Theorie des Staates

Die Modulbeschreibungen befinden sich im Internet unter

[http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/vwl/vwl\\_mas\\_po.html](http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/vwl/vwl_mas_po.html),

[http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/andere/andere\\_Nebenfach\\_VWL\\_Master\\_Mathe.html](http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/andere/andere_Nebenfach_VWL_Master_Mathe.html)

und

[http://zsb.uni-muenster.de/material/m169m\\_3.htm](http://zsb.uni-muenster.de/material/m169m_3.htm)

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Nebenfachs gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MSc VWL (PO 2010) in der aktuellen Fassung.

Die Module des Nebenfachs gehen in die Nebenfachnote gewichtet nach ihren Leistungspunkten ein. Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16% in die Gesamtnote ein.

**Nebenfach Chemie**

Das Nebenfach Chemie ist erfolgreich absolviert, wenn das Mastermodul Chemie bestanden wurde.

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Nebenfachs gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MSc Chemie in der aktuellen Fassung.

Die Nebenfachnote ist die Note des Mastermoduls Chemie. Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16% in die Gesamtnote ein.



9	<b>Studienleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	<i>bei Wahl der Grundrichtung (a)</i>	
	zu 2.: Praktisches Arbeiten	
	<i>bzw.</i>	
	<i>bei Wahl der Grundrichtung (b)</i>	
	zu 1.: Seminarvortrag	45 Minuten
	zu 2.: Protokoll und Testat zu den Versuchen	max. 40 Seiten
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle prüfungsrelevanten Leistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote bildet die Nebenfachnote.	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Abschluss eines Nebenfachstudiums im Fach Chemie im Umfang von mindestens 30 LP.	
13	<b>Anwesenheit:</b> Im Rahmen des Forschungspraktikums wird eine aktive Mitarbeit im Arbeitsteam des betreuenden Dozenten im Umfang von ca. 150 Stunden erwartet. Das entspricht einer sechs Wochen andauernden Blockveranstaltung (täglich 8 Uhr bis ca. 17 Uhr).	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> -	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Der Studiendekan des Fachbereichs Chemie	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 12
16	<b>Sonstiges:</b>	

**Nebenfach Informatik**

Es ist eines der hier aufgeführten Module zu absolvieren. Alle Leistungen sind prüfungsrelevante Leistungen. Werden mehr Leistungen als die erforderlichen 18 LP erbracht, gehen die Leistungen in der Reihenfolge ihrer Bewertung, beginnend mit der besten Bewertung, bis zum Umfang von 18 LP in die Modulnote ein.

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an den und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen der Module gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MSc Informatik in der jeweils geltenden Fassung.

Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16 % in die Gesamtnote ein.

**Modulbezeichnung**

Praktische und Angewandte Informatik

**Status**

Wahlpflichtmodul

**Modulverantwortliche**

Der/die Prüfungsbeauftragte für den Masterstudiengang Informatik.

**Modulbestandteile**

Der oder die Studierende wählt Veranstaltungen aus Teilgebieten der Praktischen und/oder Angewandten Informatik im Umfang von insgesamt 18 Leistungspunkten aus den einschlägigen Lehrveranstaltungen des Instituts für Informatik, des Instituts für Geoinformatik oder des Instituts für Wirtschaftsinformatik aus.

**Semester**

1-3

**Leistungs-/Zeitaufwand**

18 LP, 540 h (180 h Präsenzstudium, 360 h Selbststudium).

**Voraussetzungen**

Zulassung zum Masterstudium.

**Turnus**

Jedes Semester.

**Lernziele/Kompetenzen**

Einige ausgewählte Themen aus der Praktischen und/oder der Angewandten Informatik sollen in vertiefter Form erlernt werden.

**Inhalte**

Das Modul soll den Studierenden einen vertieften Einblick in Gebiete der Praktischen und Angewandten Informatik vermitteln.

In unregelmäßigem Turnus werden dazu Vorlesungen und Seminare u. a. aus folgenden Gebieten angeboten:

- Parallele und Verteilte Systeme
- Computergrafik
- Interaktive Visualisierung
- Geoinformationssysteme
- Datenbanksysteme
- Neuronale Netze
- Compilerbau
- Bildverarbeitung
- Mustererkennung
- Interaktive Visualisierung
- Geoinformationssysteme
- Künstliche Intelligenz
- Techniken der Softwareentwicklung
- Softwareverifikation

**Studien-/Prüfungsleistungen**

Vorlesungen werden in der Regel durch eine benotete Klausur abgeschlossen, in Einzelfällen auch durch mündliche Prüfungen von mindestens 20 Minuten Dauer. In Seminaren wird ein Seminarvortrag benotet.

Wird eine prüfungsrelevante Leistung in diesem Modul nicht bestanden (Fehlversuch), so kann sie wiederholt werden. Die Wiederholung ist freigestellt, die nötigen Leistungspunkte können auch durch die Wahl einer anderen Veranstaltung erworben werden. Insgesamt darf die Zahl der Fehlversuche in diesem Modul höchstens drei betragen.

Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten; die Gewichtung erfolgt im Verhältnis der erworbenen Leistungspunkte.

**Modulgewicht**

Falls dieses Modul gewählt wird, ist die Modulnote die Nebenfachnote.

**Modulbezeichnung**

Formale Methoden und Algorithmik

**Status**

Wahlpflichtmodul

**Modulverantwortliche**

Der/die Prüfungsbeauftragte für den Masterstudiengang Informatik.

**Modulbestandteile**

Der oder die Studierende wählt Veranstaltungen aus Teilgebieten der Algorithmik, der formalen Methoden der Informatik oder aus weiteren Bereichen der Theoretischen Informatik im Umfang von insgesamt 18 Leistungspunkten aus den einschlägigen Lehrveranstaltungen des Instituts für Informatik, des Instituts für Mathematische Logik und Grundlagenforschung, des Instituts für Geoinformatik oder des Instituts für Wirtschaftsinformatik.

**Semester**

1-3

**Leistungs-/Zeitaufwand**

18 LP, 540 h (180 h Präsenzstudium, 360 h Selbststudium).

**Voraussetzungen**

Zulassung zum Masterstudium.

**Turnus**

Jedes Semester.

**Lernziele/Kompetenzen**

Ziel ist unter anderem das Erlernen fortgeschrittener Techniken des Algorithmenentwurfs und der Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen bezüglich ihres Ressourcenverbrauchs.

Der Umgang mit formalen Methoden der Informatik soll in vertiefter Form erlernt werden.

**Inhalte**

Das Modul soll den Studierenden einen vertieften Einblick in Gebiete der Algorithmik, formalen Methoden und Theoretischen Informatik vermitteln.

In unregelmäßigem Turnus werden dazu Vorlesungen und Seminare u. a. zu folgenden Themen angeboten:

- Algorithmen für Graphen
- Geometrische Algorithmen
- Berechnungsmodelle
- Model Checking
- Theorie der Programmierung
- Dynamische Datenstrukturen
- Randomisierte Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Formale Spezifikation von Systemen
- Programmverifikation

**Studien-/Prüfungsleistungen**

Vorlesungen werden in der Regel durch eine benotete Klausur abgeschlossen, in Einzelfällen auch durch mündliche Prüfungen von mindestens 20 Minuten Dauer. In Seminaren wird ein Seminarvortrag benotet.

Wird eine prüfungsrelevante Leistung in diesem Modul nicht bestanden (Fehlversuch), so kann sie wiederholt werden. Die Wiederholung ist freigestellt, die nötigen Leistungspunkte können auch durch die Wahl einer

anderen Veranstaltung erworben werden. Insgesamt darf die Zahl der Fehlversuche in diesem Modul höchstens drei betragen.

Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten; die Gewichtung erfolgt im Verhältnis der erworbenen Leistungspunkte.

**Modulgewicht**

Falls dieses Modul gewählt wird, ist die Modulnote die Nebenfachnote.

**Nebenfach Logik**

Das Nebenfach Logik ist erfolgreich absolviert, wenn das Spezialisierungsmodul Ma-S10 des Master of Science Mathematik erfolgreich absolviert wurde.

Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Nebenfachs gilt die Prüfungsordnung für den MSc Mathematik in der aktuellen Fassung.

Die Nebenfachnote ist die Note des Spezialisierungsmodul Ma-S10. Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16 % in die Gesamtnote ein.

**Nebenfach Philosophie**

Das Nebenfach Philosophie ist erfolgreich absolviert, wenn zwei der folgenden fünf Module bestanden sind, wobei eines der Module das Modul „Theoretische Philosophie“ sein muss. Als Prüfungsform sollte einmal eine schriftliche Arbeit und einmal eine mündliche Prüfung gewählt werden.

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Nebenfachs gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MA Philosophie in der aktuellen Fassung.

Die Module des Nebenfachs gehen in die Nebenfachnote gewichtet nach ihren Leistungspunkten ein. Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16% in die Gesamtnote ein.

<b>Modultitel deutsch:</b> Theoretische Philosophie																									
<b>Modultitel englisch:</b> Theoretical Philosophy																									
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Philosophie im Master of Science Mathematik																									
<b>1</b>	<b>Modulnummer: 1</b> <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																								
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1-3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>9</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>270</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270														
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270																
<b>3</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1.</td> <td>S</td> <td>Seminar zur theoretischen Philosophie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3,5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2.</td> <td>S</td> <td>Seminar zur theoretischen Philosophie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3,5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.		Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.		S	Seminar zur theoretischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75	2.		S	Seminar zur theoretischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75
Nr.		Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																		
1.		S	Seminar zur theoretischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75																		
2.		S	Seminar zur theoretischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75																		
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Ziel des Moduls ist die fortgeschrittene Auseinandersetzung mit zentralen Fragen der theoretischen Philosophie. Es geht dabei um die über die grundlegenden Sachzusammenhänge hinausgehende Fachdiskussion zentraler Themenkomplexe der theoretischen Philosophie, d.h. Denken, Sprache, Wissen, Wissenschaft und Natur. Ferner sollen Themen und Fragestellungen zu einzelnen oder mehreren historischen Autoren (sofern ihre Beiträge überwiegend die theoretische Philosophie betreffen) behandelt werden. Das Modul wird inhaltlich genauer bestimmt durch die Zugehörigkeit seiner Veranstaltungen zu einem der folgenden fachlichen Schwerpunkte aus dem Gebiet der theoretischen Philosophie: Erkenntnistheorie, Metaphysik, Logik, Sprachphilosophie, allgemeine Wissenschaftstheorie, Philosophie des Geistes.</p>																								
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Zu den Kompetenzen, die in diesem Modul gefördert werden sollen, gehören Fertigkeiten in der selbständigen Recherche und in der sorgfältigen Textproduktion sowie analytisch-argumentative Fähigkeiten. Darüber hinaus zielt das Modul auf die Kompetenz ab, konstruktive Kritik an der eigenen Arbeit zu üben und umzusetzen. Bei den Fachkompetenzen geht es um Fähigkeiten, sich in Diskussionszusammenhänge der theoretischen Philosophie einzuarbeiten.</p>																								
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Keine</p>																								
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																								
<b>8</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Prüfungsrelevante Leistungen:</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Schriftliche Arbeit, die das Thema <b>eines</b> der beiden Seminare vertieft oder mündliche Prüfung. Für die Arbeit bzw. für die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP veranschlagt</td> <td>bis zu 10 Seiten oder 15 Min.</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Prüfungsrelevante Leistungen:		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung				Schriftliche Arbeit, die das Thema <b>eines</b> der beiden Seminare vertieft oder mündliche Prüfung. Für die Arbeit bzw. für die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP veranschlagt		bis zu 10 Seiten oder 15 Min.	100												
Prüfungsrelevante Leistungen:		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																						
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																									
Schriftliche Arbeit, die das Thema <b>eines</b> der beiden Seminare vertieft oder mündliche Prüfung. Für die Arbeit bzw. für die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP veranschlagt		bis zu 10 Seiten oder 15 Min.	100																						
<b>9</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Studienleistungen:</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Studienleistungen:		Dauer bzw. Umfang	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen																	
Studienleistungen:		Dauer bzw. Umfang																							
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																									
Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen																									
<b>10</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle prüfungsrelevanten Leistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>																								
<b>11</b>	<p><b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b></p> <p>Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.</p>																								

12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine	
13	<b>Anwesenheit:</b> In Vorlesungen besteht keine Anwesenheitspflicht; den Studierenden steht es frei, sich die vermittelten Inhalte im Selbststudium zu erarbeiten. In Seminaren werden hingegen Texte, Übungswege und Anwendungen diskutiert und gemeinsam erprobt; die Fähigkeit zur konstruktiven Kritik und Selbstkritik, zur strukturierten Analyse und zum themenorientierten strukturierten Diskurs werden durch die Anleitung und Moderation des bzw. der Lehrenden eingeübt. Die kommunikativen Kompetenzen, die hierbei erworben werden, können nicht im Selbststudium erlangt werden. Daher besteht in den Seminaren Anwesenheitspflicht. Bei Anwesenheitspflicht dürfen Studierende zweimal unentschuldigt fehlen.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Keine.	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Scholz, N.N., N.N.	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 8
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b> Praktische Philosophie																								
<b>Modultitel englisch:</b> Practical Philosophy																								
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Philosophie im Master of Science Mathematik																								
<b>1</b>	<b>Modulnummer: 2</b> <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																							
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1-3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>9</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>270</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270													
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270															
<b>3</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Modulstruktur:</th> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>S</td> <td>Seminar zur praktischen Philosophie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3,5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>S</td> <td>Seminar zur praktischen Philosophie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3,5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>	Modulstruktur:		Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	S	Seminar zur praktischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75	2.	S	Seminar zur praktischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75
Modulstruktur:		Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																
1.	S	Seminar zur praktischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75																		
2.	S	Seminar zur praktischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75																		
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Ziel des Moduls ist die fortgeschrittene Auseinandersetzung mit zentralen Fragen der praktischen Philosophie. Es geht dabei um die über die grundlegenden Sachzusammenhänge hinausgehende Fachdiskussion der zentralen Themenkomplexe der praktischen Philosophie: Handeln, Moral, Politik und Gesellschaft. Ferner sollen Themen und Fragestellungen zu einzelnen oder mehreren historischen Autoren (sofern ihre Beiträge überwiegend die praktische Philosophie betreffen) vertieft behandelt werden. Das Modul zur praktischen Philosophie wird inhaltlich genauer bestimmt durch die Zugehörigkeit der Veranstaltungen zu einem der folgenden fachlichen Schwerpunkte aus dem Gebiet der praktischen Philosophie: Normative Ethik, Metaethik, angewandte Ethik, politische Philosophie, Sozialphilosophie, Rechtsphilosophie, Handlungstheorie, Entscheidungstheorie</p>																							
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Zu den Kompetenzen, die in diesem Modul gefördert werden sollen, gehören Fertigkeiten in der selbständigen Recherche und in der sorgfältigen Textproduktion sowie analytisch-argumentative und diskursive Fähigkeiten. Darüber hinaus zielt das Modul auf die Kompetenz ab, konstruktive Kritik an der eigenen Arbeit zu üben und umzusetzen. Bei den Fachkompetenzen geht es um Fähigkeiten, sich in Diskussionszusammenhänge der praktischen Philosophie einzuarbeiten. Außerdem soll das Modul die Studierenden befähigen, ihre eigenen Neigungen, Interessen und Stärken genauer kennen zu lernen, um anschließend eine begründete Schwerpunktsetzung im Bereich der theoretischen oder praktischen Philosophie vornehmen zu können.</p>																							
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Keine</p>																							
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP)    <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP)    <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																							
<b>8</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Prüfungsrelevante Leistungen:</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td>Schriftliche Arbeit, die das Thema <b>eines</b> der beiden Seminare vertieft, oder mündliche Prüfung. Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.</td> <td>bis zu 10 Seiten bzw. 15 Minuten</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Prüfungsrelevante Leistungen:		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Schriftliche Arbeit, die das Thema <b>eines</b> der beiden Seminare vertieft, oder mündliche Prüfung. Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.	bis zu 10 Seiten bzw. 15 Minuten	100															
Prüfungsrelevante Leistungen:		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																					
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Schriftliche Arbeit, die das Thema <b>eines</b> der beiden Seminare vertieft, oder mündliche Prüfung. Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.	bis zu 10 Seiten bzw. 15 Minuten	100																					
<b>9</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Studienleistungen:</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td>Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Studienleistungen:		Dauer bzw. Umfang	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen																		
Studienleistungen:		Dauer bzw. Umfang																						
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen																							
<b>10</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle prüfungsrelevanten Leistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>																							
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b>																							

	Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.	
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine	
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> In Vorlesungen besteht keine Anwesenheitspflicht; den Studierenden steht es frei, sich die vermittelten Inhalte im Selbststudium zu erarbeiten. In Seminaren werden hingegen Texte, Übungswege und Anwendungen diskutiert und gemeinsam erprobt; die Fähigkeit zur konstruktiven Kritik und Selbstkritik, zur strukturierten Analyse und zum themenorientierten strukturierten Diskurs werden durch die Anleitung und Moderation des bzw. der Lehrenden eingeübt. Die kommunikativen Kompetenzen, die hierbei erworben werden, können nicht im Selbststudium erlangt werden. Daher besteht in den Seminaren Anwesenheitspflicht. Bei Anwesenheitspflicht dürfen Studierende zweimal unentschuldigt fehlen.	
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Keine.	
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Bayertz, Quante, Siep	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 8
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b> Geschichte der Philosophie																										
<b>Modultitel englisch:</b> History of Philosophy																										
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Philosophie im Master of Science Mathematik																										
<b>1</b>	<b>Modulnummer: 3</b> <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																									
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1-3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>9</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>270</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270															
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270																	
<b>3</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Modulstruktur:</b></th> <th><b>Nr.</b></th> <th><b>Typ</b></th> <th><b>Lehrveranstaltung</b></th> <th><b>Status</b></th> <th><b>LP</b></th> <th><b>Präsenz (h + SWS)</b></th> <th><b>Selbststudium (h)</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>S</td> <td colspan="2">Seminar zur Geschichte der Philosophie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3,5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>S</td> <td colspan="2">Seminar zur Geschichte der Philosophie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3,5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Modulstruktur:</b>		<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	1.	S	Seminar zur Geschichte der Philosophie		<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75	2.	S	Seminar zur Geschichte der Philosophie		<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75
<b>Modulstruktur:</b>		<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>																		
1.	S	Seminar zur Geschichte der Philosophie		<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75																			
2.	S	Seminar zur Geschichte der Philosophie		<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75																			
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Ziel des Moduls ist die Vertiefung von Kenntnissen der Geschichte der Philosophie. Es geht dabei – über das Erfassen grundlegender Sachzusammenhänge hinaus – um die Klärung des Beitrags historischer Autorinnen/Autoren zu philosophischen Sachfragen. Außerdem sollen Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen historischen Positionen der Philosophie vermittelt werden. Drittens soll eine differenzierte Betrachtung der Entwicklung der Philosophie auch innerhalb ihrer Strömungen und Epochen erfolgen. Das Modul wird inhaltlich genauer bestimmt durch seine Festlegung auf einen jeweils wechselnden historischen Schwerpunkt. Dieser Schwerpunkt kann eine historische Epoche der Philosophie, eine philosophiehistorische Strömung, Schule oder Tradition, einzelne oder mehrere Personen der Philosophiegeschichte oder eine systematische Frage im Bereich der theoretischen und/oder praktischen Philosophie in ihrer historischen Dimension sein.</p>																									
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Zu den Zielen dieses Moduls gehören die selbständige Recherche und Texterschließung im Bereich der Philosophiegeschichte sowie die sorgfältige Textproduktion. Studierende schulen in diesem Modul ihre Fähigkeit, historische Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen. Bei den Fachkompetenzen geht es um die Fähigkeit, sich einerseits unter Anleitung wie auch selbständig einen Überblick über historische Strömungen bzw. Epochen zu verschaffen, sich andererseits aber auch die Beiträge historischer Philosophinnen/Philosophen im Detail interpretierend zu erschließen. Ferner soll die Fähigkeit gefördert werden, ideenhistorische Zusammenhänge und mögliche Einflüsse zu erkennen und mit der gebotenen Umsicht zu bewerten. Schließlich soll die Kompetenz vermittelt werden, sich in spezialisierte philosophiehistorische Diskussionszusammenhänge einzuarbeiten, die bis an die aktuelle Forschungsdiskussion heranreichen, um zu einer differenzierten und wissenschaftlich fundierten Betrachtung philosophiehistorischer Zusammenhänge zu gelangen.</p>																									
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Keine</p>																									
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																									
<b>8</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b></th> <th><b>Dauer bzw. Umfang</b></th> <th><b>Gewichtung für die Modulnote in %</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Schriftliche Arbeit, die das Thema eines der beiden Seminare vertieft oder mündliche Prüfung Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.</td> <td>bis zu 10 S. oder 15 Minuten</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b>		<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung				Schriftliche Arbeit, die das Thema eines der beiden Seminare vertieft oder mündliche Prüfung Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.		bis zu 10 S. oder 15 Minuten	100													
<b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b>		<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>																							
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																										
Schriftliche Arbeit, die das Thema eines der beiden Seminare vertieft oder mündliche Prüfung Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.		bis zu 10 S. oder 15 Minuten	100																							
<b>9</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Studienleistungen:</b></th> <th><b>Dauer bzw. Umfang</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studienleistungen:</b>		<b>Dauer bzw. Umfang</b>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen																		
<b>Studienleistungen:</b>		<b>Dauer bzw. Umfang</b>																								
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																										
Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen																										
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>																									

	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle prüfungsrelevanten Leistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine	
13	<b>Anwesenheit:</b> In Vorlesungen besteht keine Anwesenheitspflicht; den Studierenden steht es frei, sich die vermittelten Inhalte im Selbststudium zu erarbeiten. In Seminaren werden hingegen Texte, Übungswege und Anwendungen diskutiert und gemeinsam erprobt; die Fähigkeit zur konstruktiven Kritik und Selbstkritik, zur strukturierten Analyse und zum themenorientierten strukturierten Diskurs werden durch die Anleitung und Moderation des bzw. der Lehrenden eingeübt. Die kommunikativen Kompetenzen, die hierbei erworben werden, können nicht im Selbststudium erlangt werden. Daher besteht in den Seminaren Anwesenheitspflicht. Bei Anwesenheitspflicht dürfen Studierende zweimal unentschuldigt fehlen.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Keine.	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Leinkauf, Mesch	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 8
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b> Kulturphilosophie und Ästhetik																																	
<b>Modultitel englisch:</b> Cultural Philosophy and Aesthetics																																	
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Philosophie im Master of Science Mathematik																																	
<b>1</b>	<b>Modulnummer: 4</b> <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																																
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1-3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>9</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>270</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270																						
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270																								
<b>3</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8"><b>Modulstruktur:</b></th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th colspan="2">Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>S</td> <td>Seminar zur Kulturphilosophie und Ästhetik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3,5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td colspan="2">75</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>S</td> <td>Seminar Kulturphilosophie und Ästhetik</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3,5</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td colspan="2">75</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Modulstruktur:</b>								Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)		1.	S	Seminar zur Kulturphilosophie und Ästhetik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75		2.	S	Seminar Kulturphilosophie und Ästhetik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75	
<b>Modulstruktur:</b>																																	
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																											
1.	S	Seminar zur Kulturphilosophie und Ästhetik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75																											
2.	S	Seminar Kulturphilosophie und Ästhetik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3,5	30 (2 SWS)	75																											
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Ziel des Moduls ist die vertiefte Auseinandersetzung mit zentralen Fragen und Problemstellungen der Kulturphilosophie und Ästhetik. Die bei der Beschäftigung mit einflussreichen Ansätzen und Theorien erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sollen sowohl durch die Aufarbeitung und kritische Bewertung aktueller Debatten erprobt als auch auf außerakademische Lebensbereiche, etwa Kunst und Kultur, angewendet werden. Die Seminare des Moduls dienen der vertieften Beschäftigung mit speziellen kulturphilosophischen und ästhetischen Themen (z. B. der Frage nach der Analyse des Begriffs der Kultur oder der Eigenart ästhetischer Erfahrung oder der Frage nach der Funktion und angemessenen Bewertung von bildender Kunst, Literatur, Film und anderen Künsten).</p>																																
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Das Modul soll die Fähigkeiten der selbständigen Literaturrecherche, sorgfältigen Texterschließung und der logisch-analytischen Rekonstruktion und Überprüfung von Thesen und Argumenten fördern. Darüber hinaus zielt das Modul auf die Kompetenz ab, die Resultate der eigenen Arbeit auf fachliche Kontroversen und lebensweltliche Kontexte zu beziehen und einer konstruktiven Kritik zu unterziehen. Es soll zudem die Fähigkeit vermittelt werden, für die Anthropologie, Kulturphilosophie und Ästhetik spezifische Denk- und Argumentationsweisen zu erkennen und für die Erörterung von Fragestellungen in außerphilosophischen Kontexten (Kunst, Kultur, Ökonomie, Politik usw.) fruchtbar zu machen.</p>																																
<b>6</b>	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Keine</p>																																
<b>7</b>	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																																
<b>8</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b></th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Schriftliche Arbeit, die das Thema eines der Seminare vertieft oder mündliche Prüfung Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.</td> <td>bis zu 10 S. oder 15 Minuten</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b>		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung				Schriftliche Arbeit, die das Thema eines der Seminare vertieft oder mündliche Prüfung Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.		bis zu 10 S. oder 15 Minuten	100																				
<b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b>		Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																														
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																																	
Schriftliche Arbeit, die das Thema eines der Seminare vertieft oder mündliche Prüfung Für die Arbeit oder die mündliche Prüfung und deren Vorbereitung wird ein Workload von 60 h, entsprechend 2 LP, veranschlagt.		bis zu 10 S. oder 15 Minuten	100																														
<b>9</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Studienleistungen:</b></th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studienleistungen:</b>		Dauer bzw. Umfang	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen																									
<b>Studienleistungen:</b>		Dauer bzw. Umfang																															
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																																	
Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen																																	
<b>10</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle prüfungsrelevanten Leistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>																																

11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine	
13	<b>Anwesenheit:</b> In Vorlesungen besteht keine Anwesenheitspflicht; den Studierenden steht es frei, sich die vermittelten Inhalte im Selbststudium zu erarbeiten. In Seminaren werden hingegen Texte, Übungswege und Anwendungen diskutiert und gemeinsam erprobt; die Fähigkeit zur konstruktiven Kritik und Selbstkritik, zur strukturierten Analyse und zum themenorientierten strukturierten Diskurs werden durch die Anleitung und Moderation des bzw. der Lehrenden eingeübt. Die kommunikativen Kompetenzen, die hierbei erworben werden, können nicht im Selbststudium erlangt werden. Daher besteht in den Seminaren Anwesenheitspflicht. Bei Anwesenheitspflicht dürfen Studierende zweimal unentschuldigt fehlen.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Keine.	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Bayertz, Schmücker	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 8
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b> Schwerpunkt theoretische Philosophie																															
<b>Modultitel englisch:</b> Main Focus Theoretical Philosophy																															
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Philosophie im Master of Science Mathematik																															
<b>1</b>	<b>Modulnummer: 5</b> <b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																														
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1-3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>9</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>270</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270																				
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1-3	<b>LP:</b>	9	<b>Workload (h):</b>	270																						
<b>3</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="10"><b>Modulstruktur:</b></td> </tr> <tr> <td><b>Nr.</b></td> <td><b>Typ</b></td> <td><b>Lehrveranstaltung</b></td> <td><b>Status</b></td> <td><b>LP</b></td> <td><b>Präsenz (h + SWS)</b></td> <td><b>Selbststudium (h)</b></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>S</td> <td>Seminar zur theoretischen Philosophie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>4</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>240</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	<b>Modulstruktur:</b>										<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>				1.	S	Seminar zur theoretischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 (2 SWS)	240			
<b>Modulstruktur:</b>																															
<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>																									
1.	S	Seminar zur theoretischen Philosophie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 (2 SWS)	240																									
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse von typischen Methoden, Fragestellungen, Argumenten und Argumentationsstrategien im Bereich der theoretischen Philosophie. Die Veranstaltungen des Moduls lassen sich inhaltlich genauer den in der Beschreibung des Moduls „Zentrale Fragen der theoretischen Philosophie“ genannten Teilbereichen der theoretischen Philosophie zuordnen.																														
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Vertiefung der methodischen Qualifikation im Bereich der theoretischen Philosophie. Insbesondere soll die Fähigkeit geschult werden, einen längeren argumentativen Text zur theoretischen Philosophie zu verfassen und ggf. vorzustellen sowie das eigene Vorgehen (Schreibprozess/Textplanung, argumentativer Aufbau, spezielle Anforderungen auf dem Gebiet der theoretischen Philosophie etc.) zu reflektieren. Das Modul soll Studierende ferner in der Fähigkeit fördern, konstruktive Kritik an der eigenen Arbeit entgegenzunehmen und umzusetzen.																														
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Keine																														
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																														
<b>8</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b></td> <td><b>Dauer bzw. Umfang</b></td> <td><b>Gewichtung für die Modulnote in %</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Verfassen einer längeren Hausarbeit zu einem Thema der theoretischen Philosophie oder bei Teilnahme an den Münsterschen Vorlesungen Vortrag mit Ausarbeitung</td> <td>ca. 20 Seiten</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Für die Arbeit bzw. für Vortrag und Ausarbeitung bei Teilnahme an den MV wird ein Workload von 150 h (entsprechend 5 LP) veranschlagt.</td> </tr> </table>	<b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b>		<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung				Verfassen einer längeren Hausarbeit zu einem Thema der theoretischen Philosophie oder bei Teilnahme an den Münsterschen Vorlesungen Vortrag mit Ausarbeitung		ca. 20 Seiten	100	Für die Arbeit bzw. für Vortrag und Ausarbeitung bei Teilnahme an den MV wird ein Workload von 150 h (entsprechend 5 LP) veranschlagt.																	
<b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b>		<b>Dauer bzw. Umfang</b>	<b>Gewichtung für die Modulnote in %</b>																												
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																															
Verfassen einer längeren Hausarbeit zu einem Thema der theoretischen Philosophie oder bei Teilnahme an den Münsterschen Vorlesungen Vortrag mit Ausarbeitung		ca. 20 Seiten	100																												
Für die Arbeit bzw. für Vortrag und Ausarbeitung bei Teilnahme an den MV wird ein Workload von 150 h (entsprechend 5 LP) veranschlagt.																															
<b>9</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Studienleistungen:</b></td> <td><b>Dauer bzw. Umfang</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen, bei Teilnahme an den MV auch Teilnahme an Vorbereitungstreffen</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Studienleistungen:</b>		<b>Dauer bzw. Umfang</b>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung			Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen, bei Teilnahme an den MV auch Teilnahme an Vorbereitungstreffen																							
<b>Studienleistungen:</b>		<b>Dauer bzw. Umfang</b>																													
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung																															
Vor- und Nachbereitung der Seminarsitzungen, bei Teilnahme an den MV auch Teilnahme an Vorbereitungstreffen																															
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle prüfungsrelevanten Leistungen und Studienleistungen bestanden wurden.																														
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.																														
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine																														

13	<p><b>Anwesenheit:</b> In Vorlesungen besteht keine Anwesenheitspflicht; den Studierenden steht es frei, sich die vermittelten Inhalte im Selbststudium zu erarbeiten. In Seminaren werden hingegen Texte, Übungswege und Anwendungen diskutiert und gemeinsam erprobt; die Fähigkeit zur konstruktiven Kritik und Selbstkritik, zur strukturierten Analyse und zum themenorientierten strukturierten Diskurs werden durch die Anleitung und Moderation des bzw. der Lehrenden eingeübt. Die kommunikativen Kompetenzen, die hierbei erworben werden, können nicht im Selbststudium erlangt werden. Daher besteht in den Seminaren Anwesenheitspflicht. Bei Anwesenheitspflicht dürfen Studierende zweimal unentschuldig fehlen.</p>	
14	<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Keine.</p>	
15	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Oliver Scholz</p>	<p><b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 8</p>
16	<p><b>Sonstiges:</b> Die Münsterschen Vorlesungen zur Philosophie werden i.d.R. im vorausgehenden Semester durch ein Seminar zur Philosophie des Gastes vorbereitet. Dieses Seminar kann unabhängig von der Prüfungsform Vortrag und Ausarbeitung im Rahmen der Münsterschen Vorlesungen besucht werden. Die zuletzt genannte Prüfungsform setzt aber in der Regel den Besuch des Seminars voraus. Ausnahmen bedürfen der Zustimmung der Organisator(inn)en der MV.</p>	

## Nebenfach Biologie

Vorabbermerkung:

Studierende mit Nebenfachwunsch Biologie melden sich bitte zu Studienbeginn in ihrem Prüfungsamt; dieses leitet jeweils aktuelle Studierendenlisten incl. E-Mail-Adresse an das Dekanat des FB Biologie.

Das Nebenfach-Angebot Biologie richtet sich ausschließlich an Studierende im MSc-Studiengang Mathematik, die bereits das Nebenfach Biologie im BSc-Studiengang Mathematik an der WWU Münster erfolgreich absolviert haben.

Für die Masterprüfung innerhalb des Studiums Mathematik gilt grundsätzlich die übergeordnete MSc-Prüfungsordnung des Fachbereichs Mathematik/Informatik. Von dieser wird für das Nebenfach Biologie wie in den nachfolgenden Paragraphen dargelegt abgewichen:

### § 1

#### Zuständigkeit

- (1) Für die Organisation der Prüfungen im Nebenfach Biologie und die durch diese Prüfungsordnung für das Nebenfach Biologie zugewiesenen Aufgaben ist der Prüfungsausschuss des Fachbereichs Biologie für den MSc-Studiengang Biowissenschaften zuständig.
- (2) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss besteht aus der/dem Vorsitzenden, ihrer/seiner Stellvertretung, einem weiteren Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrer/innen, zwei Mitgliedern aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiter/innen sowie einem Mitglied aus der Gruppe der Studierenden. <sup>2</sup>Die/Der Vorsitzende und ihr(e)/sein(e) Stellvertreterin/Stellvertreter müssen Professorinnen/Professoren auf Lebenszeit sein. <sup>3</sup>Für jedes Mitglied mit Ausnahme der/des Vorsitzenden und ihre/s(r)/seine(r/s) Stellvertreterin/Stellvertreters muss eine Vertreterin/ein Vertreter gewählt werden. <sup>4</sup>Die Amtszeit der Hochschullehrerinnen/Hochschullehrer und der akademischen Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter beträgt zwei Jahre, die der Studierenden ein Jahr. <sup>5</sup>Die Wiederwahl ist zulässig.
- (3) <sup>1</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreterinnen/Stellvertreter werden von den Vertreterinnen/Vertretern der jeweiligen Gruppen im Fachbereichsrat gewählt. <sup>2</sup>Ein vorzeitig ausgeschiedenes Mitglied ist durch Nachwahl für den noch nicht abgelaufenen Teil der Amtszeit zu ersetzen. <sup>3</sup>Der Fachbereichsrat wählt aus dem Kreis der dem Prüfungsausschuss angehörenden Professorinnen/Professoren auf Lebenszeit die/den Vorsitzende/n und ihre/seine(n) Stellvertreterin/Stellvertreter.
- (4) Die studentischen Mitglieder stimmen bei der Beurteilung von Prüfungsleistungen sowie der Bestellung von Prüferinnen/Prüfern nicht mit ab.
- (5) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn die/der Vorsitzende oder ihr(e)/sein(e) Stellvertreterin/Stellvertreter sowie mindestens ein weiteres Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen/Hochschullehrer sowie zwei Mitglieder aus der Gesamtheit der anderen Gruppen anwesend sind. <sup>2</sup>Der Ausschuss entscheidet mit der Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglieder. <sup>3</sup>Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der/des Vorsitzenden, bei deren/dessen Abwesenheit die Stimme ihres/seines Vertreters/in. <sup>4</sup>Im Falle des Abs. 4 ist der Prüfungsausschuss beschlussfähig, wenn neben der/dem Vorsitzenden oder der/dem stellvertretenden Vorsitzenden drei der nicht-studentischen Mitglieder anwesend sind. <sup>5</sup>Bei Entscheidungen nach Abs. 4 ist Stimmenthaltung ausgeschlossen.
- (6) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. <sup>2</sup>Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren im Fach Biologie getroffene Entscheidungen und die Anrechnung von Prüfungsleistungen für das Fach Biologie. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende/den Vorsitzenden oder eine dritte Person übertragen; sie darf nicht aus der Gruppe der Studierenden stammen. <sup>4</sup>Dies gilt nicht für die Entscheidung über Widersprüche.
- (7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

- (8) <sup>1</sup>Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. <sup>2</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertretung, die Prüferinnen/Prüfer und die Beisitzerinnen/Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. <sup>3</sup>Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (9) Die Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses ist das Prüfungsamt der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fachbereiche.

## § 2

### Studieninhalt (Module)

- (1) Das Nebenfach Biologie umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:
- |                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| 1. Bioethik                           | 6 LP |
| 2. Mastermodul Organismische Biologie | 6 LP |
| 3. Mastermodul Zelluläre Biologie     | 6 LP |
- (2) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

## § 3

### An- und Abmeldung von Lehrveranstaltungen, Anwesenheitspflicht, Versäumnis, Rücktritt

- (1) <sup>1</sup>Die Teilnahme an anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltungen bedarf einer vorherigen Anmeldung. <sup>2</sup>Die Anmeldung zu anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltungen kann regelmäßig nur elektronisch (Online-Anwahl des Fachbereichs Biologie) oder durch Listeneintrag erfolgen; Fristen und Termine werden auf der Homepage des Fachbereichs Biologie bekannt gegeben.
- (2) Erfolgte Anmeldungen können innerhalb des Anmeldezeitraums nach Absatz 1 ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden (Abmeldung).
- (3) <sup>1</sup>Die im Anhang befindlichen Modulbeschreibungen geben über die anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen Auskunft. <sup>2</sup>Vorbesprechungstermine anwesenheitspflichtiger Lehrveranstaltungen gelten als ebenfalls anwesenheitspflichtiger Bestandteil der Lehrveranstaltungen. <sup>3</sup>Sofern die Modulbeschreibung nichts anderes bestimmt, dürfen in anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen höchstens 10% der Präsenzzeit versäumt werden, und auch dies nur mit triftigem und unverzüglich bekannt gemachten Grund nach Absatz 4. <sup>4</sup>Bei umfangreicherem Versäumnis (zum Beispiel aufgrund einer längeren Krankheit) kann die/der Modulverantwortliche im Einzelfall Ausnahmen von dieser Regelung zulassen, sofern das Versäumte in anderer Form nachgeholt werden kann. <sup>5</sup>Ist dies nicht möglich, so muss die betreffende Lehrveranstaltung wiederholt werden; die Entscheidung trifft die/der Modulverantwortliche. <sup>6</sup>Bei ein- oder mehrmaliger Nichtteilnahme an einer anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltung ohne einen Rücktritt nach Absatz 4 gilt die Lehrveranstaltung auch bei einem Versäumnis von unter 10% der Präsenzzeit als nicht erfolgreich absolviert.
- (4) <sup>1</sup>Nach Ablauf des Anmeldezeitraums nach Absatz 1 ist der Rücktritt von einem Termin einer angemeldeten anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltung nur möglich bei triftigen und unverzüglich, d.h. der/dem Dozentin/Dozenten am selben, spätestens am dritten Werktag bekannt gemachten Gründen, zum Beispiel Erkrankung der/des Kandidatin/Kandidaten, sofern diese innerhalb von drei Werktagen schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden können. <sup>2</sup>Bei Krankheit der/des Studierenden ist eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung für den Tag der Säumnis vorzulegen. <sup>3</sup>Die Gründe sind aktenkundig zu machen. <sup>4</sup>Im Fall eines zwei- oder mehrmaligen Rücktritts von einem der Termine einer angemeldeten anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltung aufgrund von Krankheit kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. <sup>5</sup>Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der/dem

Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. <sup>6</sup>Erhält die/der Studierende innerhalb von 14 Tagen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.

#### § 4

### **Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen, An- und Abmeldung zu Studien- und Prüfungsleistungen Zulassung zu Prüfungsleistungen Versäumnis, Rücktritt, Täuschungsversuch**

- (1) <sup>1</sup>Jedem Modul sind nach Maßgabe der Modulbeschreibungen eine Prüfungsleistung und ggf. eine oder mehrere Studienleistungen zugeordnet. <sup>2</sup>Die Teile der Prüfungsleistung können nach Maßgabe der Modulbeschreibungen über das Modul verteilt werden. <sup>3</sup>Prüfungsleistungen sind in der Regel schriftliche Prüfungen, Seminarvorträge, Versuchs- oder Exkursionsprotokolle, mündliche Prüfungen, die als Gruppenprüfung durchgeführt werden können, mündliche Präsentationen oder schriftliche Arbeiten. <sup>4</sup>Die Prüfungsleistung kann ganz oder teilweise softwaregestützt durchgeführt werden. <sup>5</sup>Die Art der Prüfungsleistung kann durch rechtzeitige und geeignete Ankündigung der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung/des Moduls durch eine andere geeignete Prüfungsart ersetzt werden.
- (2) <sup>1</sup>Die Teilnahme an jeder Studienleistung und jeder Prüfungsleistung setzt die vorherige Anmeldung zu ihr voraus. <sup>2</sup>Sämtliche innerhalb der Module 1 bis 3 zu erbringenden Teile der Prüfungsleistung gelten hinsichtlich der Anmeldung als Gesamt-Prüfungsleistung, so dass die Anmeldung zu einem Teil der Prüfungsleistung innerhalb eines Moduls die Anmeldung zu allen Teilen der Prüfungsleistung dieses Moduls mit einschließt. <sup>3</sup>Die Anmeldung zu Studien- und Prüfungsleistungen kann regelmäßig nur elektronisch durch Anwahl der Prüfungs- und Studienleistungen in QISPOS erfolgen; verbindliche Fristen und Termine werden auf der Homepage des Fachbereichs bekanntgegeben. <sup>4</sup>Erfolgte Anmeldungen können innerhalb der Frist gemäß Satz 3 ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden (Abmeldung). <sup>5</sup>Wird eine einzelne Veranstaltung aufgrund einer Entscheidung nach § 3 Abs. 3 Satz 5 oder Satz 6 wiederholt, so gilt die/der Studierende für alle Prüfungsteile, die sich auf diese Veranstaltung beziehen, als mit triftigem Grund abgemeldet; alle möglicherweise zuvor erzielten Notenpunkte in Prüfungsteilen zu dieser Veranstaltung werden gelöscht.
- (3) <sup>1</sup>Die Anmeldung zum Erstversuch einer Prüfungs- oder Studienleistung hat spätestens drei Semester nach dem Semester zu erfolgen, in dem der Besuch der Lehrveranstaltung, dem die Prüfungs- oder Studienleistung nach dem Studienplan oder dem Studienablaufplan zugeordnet ist, erstmalig vorgesehen ist. <sup>2</sup>Die Studierenden verlieren den Prüfungsanspruch, wenn sie nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraumes die Lehrveranstaltung besuchen oder sich zur Prüfung oder zur Wiederholungsprüfung oder zur Studienleistung anmelden, es sei denn, sie weisen nach, dass sie das Versäumnis der Frist nicht zu vertreten haben.
- (4) Bei Nichtteilnahme (Versäumnis) an einer angemeldeten Prüfungsleistung oder Studienleistung ohne einen wirksamen Rücktritt nach Absatz 5 wird diese mit 0 Notenpunkten bzw. der Note „mangelhaft“ bzw. mit „nicht bestanden“ bewertet.
- (5) <sup>1</sup>Nach Ablauf des Anmeldezeitraums nach Absatz 2 ist der Rücktritt von einer angemeldeten Studien- oder Prüfungsleistung nur möglich bei triftigen und unverzüglich bekannt gemachten Gründen, zum Beispiel Erkrankung der/des Kandidatin/Kandidaten, sofern diese innerhalb von drei Werktagen schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden können. <sup>2</sup>Bei Krankheit der/des Studierenden ist ein Ärztliches Attest vorzulegen. <sup>3</sup>Die Gründe sind aktenkundig zu machen. <sup>4</sup>Im Fall eines zwei- oder mehrmaligen Rücktritts von einer angemeldeten Studien- oder Prüfungsleistung aufgrund von Krankheit kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. <sup>5</sup>Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. <sup>6</sup>Erhält die/der Studierende innerhalb von 14 Tagen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt. Ist der Rücktritt wirksam, gilt der Prüfungsversuch als nicht unternommen.
- (6) <sup>1</sup>Ein Täuschungsversuch führt zum Nichtbestehen der Prüfungsleistung, die mit 0 Notenpunkten bzw. der Note „mangelhaft“ bewertet wird. <sup>2</sup>Dies gilt auch rückwirkend, sofern nach Ablegen der Prüfung ein

Täuschungsversuch durch die Prüferin/den Prüfer festgestellt wird. <sup>3</sup>Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuchs ist das Nebenfach Biologie endgültig nicht bestanden.

## § 5

### Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) <sup>1</sup>Prüferin oder Prüfer ist jede Person, die an der Durchführung des jeweiligen Moduls beteiligt ist oder war und die Voraussetzungen gem. § 65 Abs. 1 Satz 2 HG erfüllt. <sup>2</sup>Beisitzerin oder Beisitzer kann jede Person sein, die die Voraussetzungen gem. § 65 Abs. 1 HG NRW erfüllt.
- (2) <sup>1</sup>Schriftliche Prüfungsleistungen werden in der Regel von einer Prüferin/einem Prüfer bewertet. <sup>2</sup>Eine elektronische Vorauswertung oder eine Vorauswertung durch akademische Mitarbeiter/innen oder wissenschaftliche Hilfskräfte ist zulässig.
- (3) <sup>1</sup>Mündliche Prüfungen werden als Einzelprüfungen oder als Prüfungen in Gruppen vor mindestens einer Prüferin/einem Prüfer, im Falle nur eines Prüfers/einer Prüferin in Gegenwart einer Beisitzerin/eines Beisitzers abgenommen. <sup>2</sup>Einer der Prüfer/innen beziehungsweise die Beisitzerin/der Beisitzer führt das Protokoll. <sup>3</sup>Im Protokoll sind die wesentlichen Gegenstände, die Bewertung bzw. die Bewertungen und das Ergebnis der Prüfung festzuhalten. <sup>4</sup>Die jeweilige Prüfungsleistung wird durch den/die Prüfer/Prüferin/nen, sofern eine Beisitzerin/ein Beisitzer anwesend ist nach ihrer/seiner Anhörung, bewertet. <sup>5</sup>Das Protokoll ist von dem/den Prüfer/n/Prüferin/nen und gegebenenfalls von der Beisitzerin/dem Beisitzer zu unterzeichnen und verbleibt bei den Prüfungsakten. <sup>6</sup>Das Ergebnis der mündlichen Prüfung wird der Kandidatin/dem Kandidaten in unmittelbarem Anschluss an die mündliche Prüfung von dem/den Prüfer/n/Prüferin/nen, gegebenenfalls in Anwesenheit der Beisitzerin/des Beisitzers, bekannt gegeben. <sup>7</sup>Studierende, die sich einer vergleichbaren mündlichen Prüfung unterziehen wollen, werden im Rahmen der räumlichen Möglichkeiten als Zuhörer zugelassen, sofern die Kandidatin/der Kandidat nicht widerspricht. <sup>8</sup>Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung, Festlegung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Kandidatin/den Kandidaten. <sup>9</sup>Den Zuhörern ist es untersagt, während der Prüfung Aufzeichnungen anzufertigen.
- (4) Im Falle der Bewertung durch zwei oder mehr Prüfer/innen ergibt sich die Note bzw. ergeben sich die Notenpunkte aus dem arithmetischen Mittel, im Falle von Notenpunkten nach mathematischer Rundung auf ganze Stellen der beiden Bewertungen.
- (5) Schriftliche oder mündliche Prüfungsleistungen, die im Rahmen des letzten Wiederholungsversuchs abgelegt werden, sind von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten.

## § 6

### Bewertung von Prüfungs- und Studienleistungen, Notenpunkte

- (1) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen werden mit Notenpunkten bewertet. <sup>2</sup>In den Prüfungsleistungen der Module 1 bis 3 können maximal jeweils 200 Notenpunkte erworben werden. <sup>3</sup>Die Modulbeschreibungen im Anhang legen fest, wie viele Notenpunkte jeweils in einer Prüfung maximal erzielt werden können und mit welchen Faktoren diese gewichtet werden. <sup>4</sup>Die Ergebnisse der Prüfungsteile werden im Fall der Verwendung von Notenpunkten addiert und gehen gemäß § 8 in die Abschlussnote des Moduls ein.
- (2) Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.

## § 7

### Bestehen von Modulen, Erwerb von Leistungspunkten

- (1) <sup>1</sup>Das erfolgreiche Bestehen des Moduls 1 setzt das Bestehen jeder Prüfungsleistung mit jeweils mindestens der Note „ausreichend“ (4,0), das Erbringen von vorgesehenen Studienleistungen sowie den Besuch aller anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen voraus. <sup>2</sup>Das erfolgreiche Bestehen der Module 1 bis 3 setzt den Erwerb von mindestens der Hälfte der maximal erzielbaren Notenpunkte (Note „ausreichend“ 4,0), das Erbringen von vorgesehenen Studienleistungen sowie den Besuch aller anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen voraus.
- (2) Der Erwerb von Leistungspunkten nach Maßgabe der Modulbeschreibungen setzt den erfolgreichen Abschluss des jeweiligen Moduls im Sinne von Absatz 1 voraus.

## § 8

### Bewertung von Modulen

- (1) <sup>1</sup>Die Gesamtbewertung der Module 1 bis 3 (Modulnote) errechnet sich jeweils aus der Summe der insgesamt in diesem Modul erreichten Notenpunkte nach mathematischer Rundung auf ganze Zahlen. <sup>2</sup>Die Abschlussnote des Moduls lautet

bei einer Summe von 190 bis 200 Punkten	„sehr gut“	(1,0);
bei einer Summe von 180 bis 189 Punkten	„sehr gut minus“	(1,3);
bei einer Summe von 170 bis 179 Punkten	„gut plus“	(1,7);
bei einer Summe von 160 bis 169 Punkten	„gut“	(2,0);
bei einer Summe von 150 bis 159 Punkten	„gut minus“	(2,3);
bei einer Summe von 140 bis 149 Punkten	„befriedigend plus“	(2,7);
bei einer Summe von 130 bis 139 Punkten	„befriedigend“	(3,0);
bei einer Summe von 120 bis 129 Punkten	„befriedigend minus“	(3,3);
bei einer Summe von 110 bis 119 Punkten	„ausreichend plus“	(3,7);
bei einer Summe von 100 bis 109 Punkten	„ausreichend“	(4,0);
bei einer Summe von 0 bis 99 Punkten	„mangelhaft“	(5,0).

## § 9

### Wiederholung von Studien- und Prüfungsleistungen, Nichtbestehen eines Moduls, Wiederholen von Modulen

- (1) <sup>1</sup>Die Prüfungsleistungen können nicht zum Zweck der Notenverbesserung wiederholt werden. <sup>3</sup>Nicht bestandene Studienleistungen können bis zum Bestehen beliebig oft wiederholt werden.
- (2) <sup>1</sup>Werden in der Summe der Teile der Prüfungsleistung der Module 1 bis 3 nicht mindestens jeweils 100 Punkte erreicht, wird eine zusammengefasste Wiederholungsprüfung abgenommen, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. <sup>2</sup>In dieser können maximal 200 Punkte erreicht werden. <sup>3</sup>Die zuvor in den Teilen der Prüfungsleistung erzielten Notenpunkte werden nicht gewertet. <sup>4</sup>Die Wiederholungsprüfung kann einmal wiederholt werden, so dass zum Bestehen des Moduls insgesamt drei Versuche zur Verfügung stehen. <sup>5</sup>In den Wiederholungsprüfungen kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsart als die in der Modulbeschreibung genannte wählen. <sup>6</sup>Sind auch nach dem letzten Wiederholungsversuch nicht mindestens 100 Punkte erreicht, ist das jeweilige Modul nicht bestanden.
- (3) <sup>1</sup>Ist ein Modul nach Ausschöpfung der Wiederholungsversuche nach Absatz 1 bzw. 2 nicht bestanden, kann es im Ganzen wiederholt werden. <sup>2</sup>Alle zuvor erzielten Noten oder Notenpunkte werden gelöscht. <sup>3</sup>Vor der Wiederholung des Moduls hat die Studierende/der Studierende an einem Beratungsgespräch mit der/dem zuständigen Studienberaterin/Studienberater im Fachbereich Biologie teilzunehmen. <sup>4</sup>Die

Wiederholung von Modulen ist nur in einem Umfang von bis zu 6 Leistungspunkten möglich, über Wiederholungen, die einen Umfang von 6 LP überschreiten, entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der Studierenden/des Studierenden.<sup>5</sup>Ist das Modul nach der Wiederholung nicht bestanden, ist es endgültig nicht bestanden.

- (4) Wiederholungen von bzw. die Teilnahme an Prüfungsleistungen zum Zweck der Notenverbesserungen sind ausgeschlossen.

Das Nebenfach Biologie ist erfolgreich absolviert, wenn die drei Module Bioethik, Mastermodul Organismische Biologie und Mastermodul Zelluläre Biologie bestanden sind.

Die Module des Nebenfachs gehen in die Nebenfachnote gewichtet nach ihren Leistungspunkten ein. Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16% in die Gesamtnote ein.

<b>Modultitel deutsch:</b>		Modul Bioethik					
<b>Modultitel englisch:</b>		Bioethics					
<b>Studiengang:</b>		MSc Mathematik					
<b>Teilstudiengang:</b>		Nebenfach Biologie im Master of Science Mathematik					
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 1	<b>Status:</b> Pflichtmodul					
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> jedes SS	<b>Dauer:</b> 1 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-4	<b>LP:</b> 6	<b>Workload (h):</b> 180		
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>						
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1.	V	Bioethik	[X] P [ ] WP	3	30 (2 SWS)	60
	2.	S	Bioethik	[X] P [ ] WP	3	30 (2 SWS)	60
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Einführung in die Bioethik, Stammzellen, Grüne Gentechnologie, Transgene Tiere, Modelle der ethischen Analyse, Tierethik, naturwissenschaftliche Grundlagen des Naturschutzes.						
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Naturwissenschaftliches Basiswissen zur Beurteilung/Bewertung ethischer Fragestellungen, Teamfähigkeit. Beurteilung und Bewertung bioethischer Fragestellungen (Stammzellen, Gentechnologie, Status des Embryos u.a.); Reflexion der wissenschaftlichen Praxis; Umgang mit Bildungsstandards Bewertungs-kompetenz.						
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> [X] Modulabschlussprüfung (MAP) [ ] Modulprüfung (MP) [ ] Modulteilprüfungen (MTP)						
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>				<b>Dauer</b>	<b>bzw.</b>	<b>Notenpunkte</b>
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung				<b>Umfang</b>		
	1: Klausur am Ende der Vorlesung „Bioethik“ im 3. Moduldrittel; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.				i.d.R. 60 min		100; Gewichtungsfaktor 1,00
2: Aktive Teilnahme: z.B. Gruppenarbeit, Referat, Protokoll, Präsentation; wird zu Modulbeginn angekündigt				wird zu Modulbeginn bekannt gegeben		100; Gewichtungsfaktor 1,00	
Werden in den oben genannten Prüfungsleistungen nicht mindestens insgesamt 100 Punkte erreicht, wird eine Modulabschlussklausur geschrieben, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. In dieser können maximal 200 Notenpunkte erreicht werden. Die in den modulbegleitenden Prüfungsleistungen erzielten Notenpunkte werden dann nicht gewertet. Diese Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen. Gewichtungsfaktor: 1,00							
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					<b>Dauer</b>	<b>bzw.</b> <b>Umfang</b>

10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. mindestens 100 Notenpunkte erreicht, alle Studienleistungen bestanden und alle anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen im Sinne der Regelungen zur Anwesenheitspflicht (siehe 13) besucht wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine	
13	<b>Anwesenheit:</b> Für das Seminar besteht Anwesenheitspflicht. Diese ist nur dann erfüllt, wenn an mindestens 90% der Veranstaltungen teilgenommen wurde und für eventuelle Fehltermine unverzüglich triftige Gründe bekannt gemacht wurden (Begründung: die Interaktion innerhalb der Seminare ist wesentlich für den Lernerfolg dieser Gruppen). Vorbesprechungstermine sind anwesenheitspflichtiger Teil der Veranstaltung.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Der/Die Modulbeauftragte wird im online-Modulhandbuch des Fachbereichs Biologie ausgewiesen: <a href="http://www.uni-muenster.de/Biologie/Studieren/modulhandbuch.html">http://www.uni-muenster.de/Biologie/Studieren/modulhandbuch.html</a>	<b>Zuständiger Fachbereich:</b>  Biologie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Master-Modul Organismische Biologie					
<b>Modultitel englisch:</b>		Master-Module Organismic Biology					
<b>Studiengang:</b>		MSc Mathematik					
<b>Teilstudiengang:</b>		Nebenfach Biologie im Master of Science Mathematik					
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 2	<b>Status:</b> Pflichtmodul					
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> jedes WS	<b>Dauer:</b> 1 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 1-4	<b>LP:</b> 6	<b>Workload (h):</b> 180		
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>						
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1.	V	Evolution und Biodiversität der Pflanzen*	[ ] P [X] WP	3	30h / 2 SWS	60h
	2.	V	Evolution und Biodiversität der Tiere*	[ ] P [X] WP	3	30h / 2 SWS	60h
	3.	V	Evolution und Biodiversität der Mikroorganismen*	[ ] P [X] WP	3	30h / 2 SWS	60h
<b>* Von den 3 Vorlesungen sind 2 in diesem Modul zu absolvieren.</b>							
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b>						
	<p>Die Veranstaltung Nr. 1 stellt exemplarisch anhand von Algen, Moosen, Farnen, Samenpflanzen und Pilzen die Vegetationskörper, Reproduktions- und Verbreitungsorgane der Pflanzen sowie deren Evolution vor; es erfolgt eine Einführung in die Hellfeld-Lichtmikroskopie und Stereomikroskopie, die Herstellung von Total- und Durchlichtpräparaten, Handschnittpräparaten und cytochemischen Färbungen.</p> <p>Die Veranstaltung Nr. 2 konzentriert sich auf die Entstehung des Lebens und der Artenvielfalt und stellt die Baupläne der Tierstämme, ihre Evolution und Abstammungsverhältnisse, sowie deren Biodiversität und Anpassungen an die Lebensräume vor.</p> <p>Veranstaltung Nr. 3: Grundlegende und angewandte Aspekte folgender Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entstehung von Mikroorganismen; die drei Domänen der Organismen</li> <li>• Klassifikation und phylogenetisches System der Mikroorganismen</li> <li>• Bedeutung verschiedener Gruppen von Mikroorganismen in der Biotechnologie und in den biogeochemischen Stoffkreisläufen</li> <li>• Methoden der mikrobiellen Ökologie</li> <li>• Interaktion zwischen Organismen</li> <li>• Übertragung von genetischem Material</li> <li>• - Grundlagen der Virologie.</li> </ul>						

5	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben einen Überblick über Grundbegriffe und Methoden der Morphologie, Anatomie, Histologie und Evolutionsforschung;</li> <li>• gewinnen anhand disziplinär und interdisziplinär ausgerichteter Fallbeispiele einen strukturierten Überblick über das Themenspektrum der aktuellen Evolutionsforschung;</li> <li>• erwerben einen Überblick über Struktur, Funktion, evolutive Entwicklung und Diversität der Pflanzen, Pilze, Tiere bzw. Mikroorganismen</li> <li>• entwickeln ein Verständnis für Baupläne und Generationswechsel der wichtigsten Pflanzen, Pilze, Tiere bzw. Mikroorganismen</li> <li>• gewinnen einen Überblick über die Evolution der Organismen in ihrer Interaktion mit der Umwelt.</li> </ul>														
6	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Von den drei Vorlesungen und Prüfungsleistungen sind die beiden zu absolvieren, die nicht bereits im Bachelor gewertet wurden. Wurden während der Bachelorphase im Aufbaumodul Organismische Biologie mehr Leistungen als erforderlich erbracht und diese zusätzlichen Leistungen nicht für die Gesamtnote des Bachelorstudiengangs gewertet, so müssen diese bereits erbrachten Leistungen für dieses Mastermodul gewertet werden.</p>														
7	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>														
8	<p><b>Prüfungsleistungen:</b></p> <table border="1" data-bbox="264 965 1490 1464"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 965 1070 1043">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th data-bbox="1070 965 1283 1043">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1283 965 1490 1043">Notenpunkte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="264 1043 1070 1184">Veranstaltung Nr. 1: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.</td> <td data-bbox="1070 1043 1283 1184">i.d.R. zweistündig (Klausur)</td> <td data-bbox="1283 1043 1490 1184">12; Gewichtungsfaktor:100/12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1184 1070 1326">Veranstaltung Nr. 2: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.</td> <td data-bbox="1070 1184 1283 1326">i.d.R. einstündig (Klausur)</td> <td data-bbox="1283 1184 1490 1326">12; Gewichtungsfaktor: 100/12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1326 1070 1464">Veranstaltung Nr. 3: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.</td> <td data-bbox="1070 1326 1283 1464">i.d.R. zweistündig (Klausur)</td> <td data-bbox="1283 1326 1490 1464">18; Gewichtungsfaktor: 100/18</td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte	Veranstaltung Nr. 1: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. zweistündig (Klausur)	12; Gewichtungsfaktor:100/12	Veranstaltung Nr. 2: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. einstündig (Klausur)	12; Gewichtungsfaktor: 100/12	Veranstaltung Nr. 3: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. zweistündig (Klausur)	18; Gewichtungsfaktor: 100/18
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte													
Veranstaltung Nr. 1: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. zweistündig (Klausur)	12; Gewichtungsfaktor:100/12													
Veranstaltung Nr. 2: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. einstündig (Klausur)	12; Gewichtungsfaktor: 100/12													
Veranstaltung Nr. 3: modulbegleitende Klausur; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. zweistündig (Klausur)	18; Gewichtungsfaktor: 100/18													
	<p>Werden in den oben genannten Prüfungsleistungen nicht mindestens nach Einrechnung des Gewichtungsfaktors insgesamt 100 Punkte erreicht, wird eine Modulabschlussklausur geschrieben, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. In dieser können maximal 200 Notenpunkte erreicht werden. Die in den modulbegleitenden Prüfungsleistungen erzielten Notenpunkte werden nicht gewertet. Diese Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen. Die/Der Studierende kann im Wiederholungsfalle wählen, auf welche Teilgebiete des Wahlpflichtbereichs (Veranstaltungen 1 bis 3) sich der entsprechende Teil der Wiederholungsprüfung beziehen soll.</p>														

9	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung  keine	Dauer bzw. Umfang
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. nach Einrechnung des Gewichtungsfaktors mindestens 100 Notenpunkte erreicht wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine	
13	<b>Anwesenheit:</b> keine	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Der/Die Modulbeauftragte wird im online-Modulhandbuch des Fachbereichs Biologie ausgewiesen: <a href="http://www.uni-muenster.de/Biologie/Studieren/modulhandbuch.html">http://www.uni-muenster.de/Biologie/Studieren/modulhandbuch.html</a>	<b>Zuständiger Fachbereich:</b>  Biologie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>		Master-Modul Zelluläre Biologie					
<b>Modultitel englisch:</b>		Master-Module Cell Biology					
<b>Studiengang:</b>		MSc Mathematik					
<b>Teilstudiengang:</b>		Nebenfach Biologie im Master of Science Mathematik					
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 3	<b>Status:</b> Pflichtmodul					
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> jedes Jahr	<b>Dauer:</b> 2 Semester	<b>Fachsem.:</b> 1-4	<b>LP:</b> 6	<b>Workload (h):</b> 180		
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>						
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1.	V	Zellbiologie und Physiologie der Pflanzen*	[ ] P [X] WP	4	45 h / 3 SWS	75 h
	2.	V	Zellbiologie und Physiologie der Tiere*	[ ] P [X] WP	4	45 h / 3 SWS	75 h
	3.	V	Zellbiologie und Physiologie der Mikroorganismen*	[ ] P [X] WP	4	45 h / 3 SWS	75 h
	4.	S/P	Bioinformatik III	[x] P [ ] WP	2	30 h / 2 SWS	30 h
<b>* Von den 3 Vorlesungen ist in diesem Modul eine zu absolvieren.</b>							
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b>						
	<p>Das Master-Modul „Zelluläre Biologie“ dient in erster Linie der exemplarischen Vertiefung derjenigen Aspekte der Biowissenschaften, die sich mit Biomolekülen, Zellen und Geweben beschäftigen. Im Mittelpunkt stehen Struktur und Funktion der Moleküle und Zelltypen, ihre Entwicklung und ihre Interaktionen.</p> <p>Veranstaltung Nr. 1: Zelle (Membranen und Organellen, zellulärer Transport, Targeting, Sekretorisches System, Cytosklett, Zellwand) Energetik und Stoffwechsel (Photosynthese und Kohlenhydratstoffwechsel, Atmung, Stoffwechselregulation) Plastiden (Entwicklung und Differenzierung, Endosymbiontentheorie) Ferntransport und Source-Sink Beziehung; Wasser- und Mineralhaushalt, Gasaustausch, Physiologie von Wurzel und Blättern; Entwicklung und Bewegung (Signalaufnahme und -leitung, Wachstum, Steuerung der pflanzlichen Entwicklung durch Licht und Phytohormone, pflanzliche Bewegung, Embryonalentwicklung und Entwicklungsgenetik) Sekundäre Pflanzenstoffe, Pflanzen und Stress (Antwort auf Pflanzenpathogene, Antwort auf abiotischen Stress)</p> <p>Veranstaltung Nr. 2: Die Vorlesung vermittelt die essentiellen Grundlagen der vegetativen Tierphysiologie, des Energiestoffwechsels (inklusive der Stoffwechselkontrolle) und der Sinnes- und Neurobiologie. Die wesentlichen Funktionen der Tiere werden vertiefend vorgestellt mit dem Ziel einer Gesamtdarstellung vom Molekül bis zum Organismus. Dieses Konzept basiert auf der Integration der Erkenntnisse und Methoden unterschiedlicher Disziplinen wie Molekulargenetik, Zellbiologie, Physiologie oder Entwicklungsbiologie.</p>						

	<p>Veranstaltung Nr. 3:          Grundlegende und angewandte Aspekte folgender Themen werden behandelt: Mikrobieller Abbau, Destruenten, Lebensmittelmikrobiologie, weiße Biotechnologie, Gentechnik und mikrobielle Genomik; Mikrobielle Genetik: Mutationen, Reparaturmechanismen, SOS-Antwort, Transformation, Konjugation, Transduktion, Mobile genetische Elemente, Positive und negative Kontrolle, Katabolitrepression und Substratinduktion, Prinzipien der Gentechnologie, Genbanken; Praktikum: Bestimmung von Zellkonzentrationen, Produktion biotechnisch relevanter Produkte (Citronensäure, Selbstbräuer, Antibiotika), Abbau von Cellulose und Kohlenwasserstoffen, Nachweis von Bacteriophagen, Transformation von Bacillus subtilis und Escherichia coli.</p> <p>Veranstaltung Nr. 4:          In diesem einwöchigen Blockkurs erlernen die Studierenden den Umgang mit der Programmiersprache Python unter Linux.</p>																		
5	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben einen Überblick über Grundbegriffe und Methoden der Morphologie, Anatomie, Histologie und Evolutionsforschung;</li> <li>gewinnen anhand disziplinär und interdisziplinär ausgerichteter Fallbeispiele einen strukturierten Überblick über das Themenspektrum der aktuellen Evolutionsforschung;</li> <li>erwerben einen Überblick über Struktur, Funktion, evolutive Entwicklung und Diversität der Pflanzen, Pilze, Tiere bzw. Mikroorganismen</li> <li>entwickeln ein Verständnis für Baupläne und Generationswechsel der wichtigsten Pflanzen, Pilze, Tiere bzw. Mikroorganismen</li> <li>gewinnen einen Überblick über die Evolution der Organismen in ihrer Interaktion mit der Umwelt</li> <li>erwerben Basiskompetenzen in der Programmiersprache Python unter dem Betriebssystem Linux anhand von Anwendungsbeispielen</li> </ul>																		
6	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Von den drei Vorlesungen ist eine zu absolvieren.</p>																		
7	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>																		
8	<p><b>Prüfungsleistungen:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer Umfang</th> <th>bzw.</th> <th>Notenpunkte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Veranstaltung Nr. 1: mündliche Prüfung</td> <td>ca. 20 min.</td> <td></td> <td>50; Gewichtungsfaktor 4</td> </tr> <tr> <td>Veranstaltung Nr. 2: mündliche Prüfung</td> <td>ca. 20 min.</td> <td></td> <td>50; Gewichtungsfaktor 4</td> </tr> <tr> <td>Veranstaltung Nr. 3: mündliche Prüfung</td> <td>ca. 20 min.</td> <td></td> <td>50; Gewichtungsfaktor 4</td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer Umfang	bzw.	Notenpunkte	Veranstaltung Nr. 1: mündliche Prüfung	ca. 20 min.		50; Gewichtungsfaktor 4	Veranstaltung Nr. 2: mündliche Prüfung	ca. 20 min.		50; Gewichtungsfaktor 4	Veranstaltung Nr. 3: mündliche Prüfung	ca. 20 min.		50; Gewichtungsfaktor 4
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer Umfang	bzw.	Notenpunkte																
Veranstaltung Nr. 1: mündliche Prüfung	ca. 20 min.		50; Gewichtungsfaktor 4																
Veranstaltung Nr. 2: mündliche Prüfung	ca. 20 min.		50; Gewichtungsfaktor 4																
Veranstaltung Nr. 3: mündliche Prüfung	ca. 20 min.		50; Gewichtungsfaktor 4																
	<p>Werden in der oben genannten Prüfungsleistung nach Einrechnen des Gewichtungsfaktors nicht mindestens insgesamt 100 Punkte erreicht, kann die mündliche Prüfung (Veranstaltungen Nr. 1 bis 3) zum Zwecke des Bestehens des Moduls zweimal wiederholt werden. Die Wiederholungsprüfung muss nicht derselben Veranstaltung zugeordnet sein. Eine ‚best of‘-Regelung ist nicht vorgesehen: eine Anmeldung zu mehreren Prüfungen ist nicht möglich.</p>																		
9	<p><b>Studienleistungen:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer Umfang</th> <th>bzw.</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer Umfang	bzw.													
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer Umfang	bzw.																	

	erfolgreiche Teilnahme an dem Seminar/Praktikum Bioinformatik III: Programme/Dokumentation	Programmbeispiele
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. mindestens 100 Notenpunkte erreicht, alle Studienleistungen bestanden und alle anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen im Sinne der Regelungen zur Anwesenheitspflicht (siehe 13) besucht wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine	
13	<b>Anwesenheit:</b> Für das Seminar/Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Diese ist nur dann erfüllt, wenn an mindestens 90% der Veranstaltungen teilgenommen wurde und für eventuelle Fehltermine unverzüglich triftige Gründe bekannt gemacht wurden (Begründung: die Interaktion innerhalb der Seminare ist wesentlich für den Lernerfolg dieser Gruppen). Vorbesprechungstermine sind anwesenheitspflichtiger Teil der Veranstaltung.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Der/Die Modulbeauftragte wird im online-Modulhandbuch des Fachbereichs Biologie ausgewiesen: <a href="http://www.uni-muenster.de/Biologie/Studieren/modulhandbuch.html">http://www.uni-muenster.de/Biologie/Studieren/modulhandbuch.html</a>	<b>Zuständiger Fachbereich:</b>  Biologie
16	<b>Sonstiges:</b>	

## **Nebenfach Psychologie**

Das Nebenfach Psychologie ist erfolgreich absolviert, wenn die beiden folgenden Module bestanden wurden.

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieses Nebenfachs gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang MSc Psychologie in der aktuellen Fassung.

Die Module des Nebenfachs gehen in die Nebenfachnote gewichtet nach ihren Leistungspunkten ein. Die Nebenfachnote geht mit einem Anteil von 16 % in die Gesamtnote ein.

<b>Modultitel deutsch:</b> Statistik für Fortgeschrittene															
<b>Modultitel englisch:</b> Advanced Statistics															
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Psychologie im Master of Science Mathematik															
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> B <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul														
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS <b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem. <b>Fachsem.:</b> 1--3 <b>LP:</b> 6 <b>Workload (h):</b> 180														
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Statistik für Fortgeschrittene I</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>45 (3 SWS)</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Statistik für Fortgeschrittene I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	45 (3 SWS)	135
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)									
1.	V	Statistik für Fortgeschrittene I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	45 (3 SWS)	135									
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Maximum-Likelihood-Theorie, grundlegende Verfahren des allgemeinen linearen Modells sowie des generalisierten linearen Modells, Strukturgleichungsmodelle														
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen ein grundlegendes Verständnis der unter 4) angebotenen statistischen Verfahren erhalten. Sie sollen anhand ausgewählter Datensätze die wesentlichen Verfahren anhand des Programmsystems R anwenden können und die Ergebnisse interpretieren können.														
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine														
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)														
<b>8</b>	<b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Statistik für Fortgeschrittene I: Klausur Multivariate Statistik: Strukturprüfende Verfahren</td> <td>120 Minuten</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Statistik für Fortgeschrittene I: Klausur Multivariate Statistik: Strukturprüfende Verfahren	120 Minuten	100								
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %													
Statistik für Fortgeschrittene I: Klausur Multivariate Statistik: Strukturprüfende Verfahren	120 Minuten	100													
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Statistik für Fortgeschrittene I: Wöchentlicher Aufgabenzettel</td> <td>120 Minuten/Woche</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Statistik für Fortgeschrittene I: Wöchentlicher Aufgabenzettel	120 Minuten/Woche										
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang														
Statistik für Fortgeschrittene I: Wöchentlicher Aufgabenzettel	120 Minuten/Woche														
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle prüfungsrelevanten Leistungen und Studienleistungen bestanden wurden.														
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.														
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine														
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> keine														
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> keine														
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Holling <b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 7														
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>														



<b>Modultitel deutsch:</b> Gehirn und Verhalten																						
<b>Modultitel englisch:</b> Brain and Behavior																						
<b>Studiengang:</b> Nebenfach Psychologie im Master of Science Mathematik																						
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> D <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																					
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS <b>Dauer:</b> <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem. <input type="checkbox"/> Sem. <b>Fach sem.:</b> 1-3 <b>LP:</b> 12 <b>Workload (h):</b> 360																					
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbststudium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Neuronale Strukturen, Funktionen und Fehlleistungen</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>V</td> <td>Experimentelle Methoden der Neuro- und Verhaltensforschung</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP</td> <td>6</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)	1.	V	Neuronale Strukturen, Funktionen und Fehlleistungen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	30 (2 SWS)	150	2.	V	Experimentelle Methoden der Neuro- und Verhaltensforschung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	30 (2 SWS)	150
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)																
1.	V	Neuronale Strukturen, Funktionen und Fehlleistungen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	30 (2 SWS)	150																
2.	V	Experimentelle Methoden der Neuro- und Verhaltensforschung	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	30 (2 SWS)	150																
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> In diesen Vorlesungen werden die neurokognitiven Grundlagen von Verhalten sowie die Methoden, die in der kognitiven Neurowissenschaft zur Erforschung von Verhalten eingesetzt werden, dargestellt. Hierbei geht es zum einen um die neuropsychologischen und psychologischen Theorien zu kognitiven Funktionen als auch um deren funktionell-neuroanatomischen Grundlagen. Die Fragestellungen kognitiver Neurowissenschaft werden anhand unbeeinträchtigter sowie auch beeinträchtigter neurokognitiven Leistungen präsentiert.																					
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben tief gehende Kenntnisse aktueller Forschung aus dem Bereich der kognitiven Neurowissenschaften. Sie kennen die eingesetzten Methoden inkl. deren Einsatzbereiche. Sie können die heutige anerkannte Wissenschaftsmeinung der Psychologie kritisch betrachten und Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Disziplinen der kognitiven Neurowissenschaften herstellen.																					
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine																					
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input checked="" type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																					
<b>8</b>	<b>Prüfungsrelevante Leistungen:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Neuronale Strukturen, Funktionen und Fehlleistungen: Eine mündliche Prüfung oder eine Klausur. Die Klausur kann in Teilprüfungen, z.B. eine zur Mitte der Vorlesungszeit, die andere zum Ende der Vorlesungszeit, abgenommen werden.  Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.</td> <td>mündliche Pfg.: 30 Minuten; Klausur (bzw. Summe der Dauer der Teilprüfungen): 90 Minuten</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Neuronale Strukturen, Funktionen und Fehlleistungen: Eine mündliche Prüfung oder eine Klausur. Die Klausur kann in Teilprüfungen, z.B. eine zur Mitte der Vorlesungszeit, die andere zum Ende der Vorlesungszeit, abgenommen werden.  Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	mündliche Pfg.: 30 Minuten; Klausur (bzw. Summe der Dauer der Teilprüfungen): 90 Minuten	50															
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %																				
Neuronale Strukturen, Funktionen und Fehlleistungen: Eine mündliche Prüfung oder eine Klausur. Die Klausur kann in Teilprüfungen, z.B. eine zur Mitte der Vorlesungszeit, die andere zum Ende der Vorlesungszeit, abgenommen werden.  Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.	mündliche Pfg.: 30 Minuten; Klausur (bzw. Summe der Dauer der Teilprüfungen): 90 Minuten	50																				

	<p>Experimentelle Methoden der Neuro- und Verhaltensforschung: Eine mündliche Prüfung oder eine Klausur. Die Klausur kann in Teilprüfungen, z.B. eine zur Mitte der Vorlesungszeit, die andere zum Ende der Vorlesungszeit, abgenommen werden.</p> <p>Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin (oder Prüferin) bzw. dem Dozenten (oder Prüfer) in geeigneter Weise bekannt gegeben.</p>	<p>mündliche Pfg.: 30 Minuten; Klausur (bzw. Summe der Dauer der Teilprüfungen): 90 Minuten</p>	50
<b>9</b>	<p><b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</p> <p>Es können Übungsaufgaben oder kurze Tests eingesetzt werden.</p>	<p>Dauer bzw. Umfang max. 10 Minuten pro Test</p>	
<b>10</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle prüfungsrelevanten Leistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>		
<b>11</b>	<p><b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Nebenfachnote:</b> Die Modulnote geht gewichtet nach Leistungspunkten in die Nebenfachnote ein.</p>		
<b>12</b>	<p><b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine</p>		
<b>13</b>	<p><b>Anwesenheit:</b> keine</p>		
<b>14</b>	<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Keine.</p>		
<b>15</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. M. Lappe</p>	<p><b>Zuständiger Fachbereich:</b> Fachbereich 7</p>	
<b>16</b>	<p><b>Sonstiges:</b></p>		