

Universität Leipzig
Fakultät für Mathematik und Informatik

Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematics an der Universität Leipzig

Vom 26. Februar 2025

Aufgrund des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz – SächsHSG) vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83), hat die Universität Leipzig am 16. Januar 2025 folgende Studien- und Prüfungsordnung erlassen.

Inhaltsverzeichnis:

I. Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Regelstudienzeit, Beginn und Umfang des Studium
- § 3 Gegenstand des Studiums und Studienziele
- § 4 Studienberatung und Auslandsaufenthalt
- § 5 Mitwirkungspflichten
- § 6 Vermittlungsformen
- § 7 Aufbau und Inhalte des Studiums
- § 8 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 9 Fristen
- § 10 Zulassungsvoraussetzungen für Prüfungen
- § 11 Prüfungsvorleistungen
- § 12 Prüfungsleistungen
- § 13 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 14 Klausurarbeiten
- § 15 Take-Home-Examen

- § 16 Weitere Prüfungsleistungen
- § 17 Elektronische Prüfungsleistungen
- § 18 Antwort-Wahl-Verfahren
- § 19 Bewertung der Prüfungsleistungen, Wichtung von Noten
- § 20 Nachteilsausgleich
- § 21 Versäumnis, Rücktritt und Unterbrechung des Bearbeitungszeitraums
- § 22 Täuschung und Ordnungsverstoß
- § 23 Bestehen und Nichtbestehen
- § 24 Wiederholung der Modulprüfungen
- § 25 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 26 Prüfungsausschuss
- § 27 Prüfungsbeteiligte
- § 28 Masterarbeit
- § 29 Abschlussbezeichnung und Abschlussdokumente
- § 30 Aufbewahrung und Einsicht in die Prüfungsarbeiten
- § 31 Überdenken und Widerspruchsverfahren

II. Bestimmungen für den Krisenfall

- § 32 Präsenzlehrveranstaltungen
- § 33 Präsenzprüfungen
- § 34 Anpassung von Prüfungsmodalitäten
- § 35 Änderung von Prüfungsvorleistungen
- § 36 Änderung von Prüfungsleistungen
- § 37 Bearbeitungszeiten
- § 38 Modulabmeldungen

III. Schlussbestimmungen

- § 39 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage:

Anlage zur Studien- und Prüfungsordnung/Studienablaufplan gemäß § 37

Abs. 5 Satz 1 SächsHSG

Modulbeschreibungen gemäß § 37 Abs. 3 Satz 5 SächsHSG

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die allgemeine Qualifikation für das Studium wird durch einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder durch einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie nachgewiesen.
- (2) Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen sind:
 - ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss
 - im Fach Mathematik oder
 - einem anderen Fach, wenn Veranstaltungen aus dem Fach Mathematik (auf vergleichbarem Niveau mit einem Fachstudium) im Umfang von mindestens 100 LP, sowie Veranstaltungen im Umfang von mindestens 20 LP aus Gebieten, in denen Mathematische Methoden wesentlich zum Einsatz kommen, erfolgreich belegt wurden,
 - oder
 - ein Nachweis darüber, dass bei geordnetem Studienverlauf dieser Abschluss bis zum Beginn des Masterstudiums erreicht werden kann
 - und
 - ein Nachweis von Kenntnissen der englischen Sprache auf Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (oder Äquivalent).
- (3) Das Vorliegen der in Absatz 2 genannten Voraussetzungen wird durch die Fakultät überprüft, die hierüber einen Bescheid erlässt. Dieser dient zum Nachweis der entsprechenden Zugangsvoraussetzungen.
- (4) Belastende Entscheidungen nach Absatz 3 sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Gegen belastende Entscheidungen kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch eingelegt werden. Der Widerspruch ist nach § 70 Abs. 1 der Verwaltungsgerichtsordnung bei der Fakultät für Mathematik und Informatik einzulegen, welche darüber innerhalb einer Frist von 3 Monaten entscheidet.

§ 2

Regelstudienzeit, Beginn und Umfang des Studiums

- (1) Die Regelstudienzeit umfasst einschließlich der Masterarbeit 4 Semester. Sie umfasst die Modulprüfungen und die Masterarbeit.
- (2) Der Gesamtumfang des studentischen Arbeitsaufwandes für das Masterstudium Mathematics entspricht 120 Leistungspunkten.
- (3) Das Studium kann zu Beginn des Winter- und Sommersemesters aufgenommen werden.
- (4) Das Studium kann auch als Teilzeitstudium betrieben werden. Näheres legt die fakultätsübergreifende Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums in der jeweils geltenden Fassung fest.

§ 3

Gegenstand des Studiums und Studienziele

- (1) Der Masterstudiengang Mathematics ist ein konsekutiver und englischsprachiger Masterstudiengang.
- (2) Es handelt sich um einen stärker forschungsorientierten Studiengang.
- (3) Das Studium soll die Studierenden auf berufliche Tätigkeiten vorbereiten und ihnen die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zu selbständigem Denken und zu verantwortungsbewusstem Handeln befähigt werden. Damit werden die Grundlagen für berufliche Entwicklungsmöglichkeiten und für die Fähigkeit zur eigenverantwortlichen Weiterbildung geschaffen. Durch die englischsprachige Ausrichtung erwerben die Studierenden wichtige Kompetenzen für die Forschungstätigkeit in international orientierten Arbeitsgruppen oder Unternehmen.

- (4) Insbesondere sollen die Studierenden befähigt werden, sich zügig in neuartige, komplexe Sachverhalte und Problemstellungen einzuarbeiten, und aufbauend auf der Kenntnis fortgeschrittener Methoden der Mathematik selbständig und kreativ effektive Lösungsstrategien zu entwickeln.
- (5) Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob der/die Prüfungskandidat/in die folgenden Ziele des Studienganges Mathematics erreicht hat:
 1. Fach- und/oder berufsfeldspezifische Schwerpunktsetzungen hinsichtlich
 - vertiefter wissenschaftlicher Fachkenntnisse,
 - der Fähigkeit, nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu arbeiten und zu forschen,
 - selbständigen Anwendens wissenschaftlicher Methoden,
 2. Bewährung in der berufsfeldspezifischen Praxis und Anwendung erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten,
 3. selbstständige Bearbeitung einer umfangreicheren wissenschaftlichen oder praktischen Problemstellung mit fach- und/oder berufsfeldspezifischer Schwerpunktsetzung.
- (6) Der Studiengang Mathematics wird mit dem Master of Science als weiterem berufsqualifizierenden Abschluss beendet.

§ 4

Studienberatung und Auslandsaufenthalt

- (1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Universität Leipzig. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studiemöglichkeiten, Modalitäten der Immatrikulation und auf allgemeine studentische Angelegenheiten.
- (2) Die studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch die jeweiligen Studienfachberaterinnen und Studienfachberater an der Fakultät. Sie bezieht sich auf Fragen der Studiengestaltung.

- (3) Studentinnen und Studenten sollen im dritten Semester an einer Studienfachberatung teilnehmen, wenn sie bis zu dessen Beginn noch keinen Leistungsnachweis erbracht haben.
- (4) Ein Auslandsaufenthalt wird grundsätzlich empfohlen. Er ist von den Studentinnen und Studenten selbst mit der Unterstützung der jeweils verantwortlichen Einrichtung zu organisieren. Studentinnen und Studenten, die sich die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen anrechnen lassen möchten, wird empfohlen, vor dem Auslandsaufenthalt eine Studienfachberatung wahrzunehmen und eine Studienvereinbarung abzuschließen.
- (5) Die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen können auf Antrag nach § 25 dieser Ordnung angerechnet werden.

§ 5 Mitwirkungspflichten

Studentinnen und Studenten sind verpflichtet, unter Nutzung der bei Einschreibung bereitgestellten Zugangsdaten (Uni-Login) alle Informationen, die im Studienportal AlmaWeb oder auf dem bereitgestellten studentischen E-Mail-Konto (über den zentralen studentischen E-Mail-Server „studserv“) eingehen, regelmäßig abzurufen und damit zur Kenntnis zu nehmen.

§ 6 Vermittlungsformen

- (1) Vermittlungsformen sind
 - Vorlesung
 - Vorlesung mit integrierter Übung
 - Seminar
 - Übung
 - Praktikum
 - Projektseminar
 - Seminar mit Übungsanteil

- (2) Im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten finden Tutorien zur Unterstützung der Studentinnen und Studenten statt.
- (3) Die Modulverantwortlichen können festlegen, dass eine Lernplattform begleitend zum Präsenzstudium für die Vermittlung von Lehrinhalten eingesetzt wird.

§ 7

Aufbau und Inhalte des Studiums

- (1) Das Masterstudium hat einen Umfang von 120 Leistungspunkten, davon entfallen 25 Leistungspunkte auf die Masterarbeit.
- (2) Zum Gesamtumfang des studentischen Arbeitsaufwandes zählen neben dem Präsenzstudium auch das Selbststudium, die Prüfungsvorleistungen und der Prüfungsaufwand. In jedem Studienjahr werden in der Regel 60 Leistungspunkte erworben. Leistungspunkte werden für bestandene Modulprüfungen und die bestandene Masterarbeit vergeben.

Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand der Studentinnen und Studenten von 30 Zeitstunden im Präsenz- und Selbststudium sowie für die Prüfungsvorbereitung und -durchführung. Der gesamte Arbeitsaufwand der Studentinnen und Studenten soll in der Regel im Studienjahr einschließlich der vorlesungsfreien Zeit 1800 Zeitstunden nicht überschreiten. Im Falle eines Teilzeitstudiums (§ 2 Abs. 4) verringert sich der studentische Arbeitsaufwand entsprechend dem Anteil des Teilzeitstudiums.

- (3) Das Studium ist wie folgt strukturiert:

Der Wahlpflichtbereich im Umfang von 85 LP gliedert sich in Basis-, Aufbau-, Vertiefungs-, Professionalisierungs- und Ergänzungsmodule, von denen 20 LP durch Wahlmodule erbracht werden können. Im zweiten Studienjahr sind im Pflichtbereich 10 LP zu belegen. Das Studium wird im 4. Semester durch die Masterarbeit im Umfang von 25 LP abgeschlossen.

- (4) Die Studieninhalte werden in Modulen vermittelt. Module beinhalten abgrenzbare Stoffgebiete, die in einem fachlichen oder thematischen Zusammenhang stehen. Sie umfassen fachlich aufeinander abgestimmte Lehrveranstaltungen unterschiedlicher Art und schließen mit Modulprüfungen ab. Module werden entsprechend ihrem Arbeitsaufwand (Workload) mit Leistungspunkten versehen. Sie werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Ein Modul umfasst in der Regel 5 oder 10 Leistungspunkte. Es gibt drei Grundformen von Modulen:
1. Pflichtmodule: diese haben alle Studentinnen und Studenten zu belegen;
 2. Wahlpflichtmodule: die Studentinnen und Studenten können innerhalb eines thematisch eingegrenzten Bereichs auswählen;
 3. Wahlmodule: die Studentinnen und Studenten haben die Auswahl innerhalb des Modulangebots anderer Fakultäten gemäß Fächerkooperationsvereinbarung.
- (5) Die folgenden Module sind Pflichtmodule:
- 10-MAT-MM0SRC Scientific Research and Communication (5 LP)
 - 10-MAT-MM0MS Master Seminar (5 LP)
- (6) Im Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von 85 LP wie folgt zu belegen:
1. Von den folgenden Modulen (Basismodule) sind 20 bis 45 LP zu belegen:
 - 10-MAT-BM101 „Differential Equations and Dynamical Systems“ (5 LP)
 - 10-MAT-BM301 „Algebra 2“ (10 LP)
 - 10-MAT-BM302 „Functional Analysis 2“ (10 LP)
 - 10-MAT-BM304 „Introduction to Graph Theory“ (5 LP)
 - 10-MAT-BM305 „Partial Differential Equations 1“ (10 LP)
 - 10-MAT-BM308 „Numerical Analysis of Differential Equations“ (10 LP)
 - 10-MAT-BM309 „Mathematical Statistics“ (5 LP)

- 10-MAT-MM1GEO „Introduction to Geometry and Topology“
(10 LP)
- 10-MAT-MM1MO1 “Introduction to Topics in Pure Mathematics”
(5 LP)
- 10-MAT-MM1MO2 „Introduction to Topics in Applied
Mathematics“ (5 LP)
- 10-MAT-MM1SP „Introduction to Stochastic Processes“ (10 LP)
- 10-MAT-MM1TOP „Introduction to Algebra Differential
Topology“ (5 LP)

Die Belegung von Modulen, die bereits im Bachelorstudiengang Mathematik belegt wurden, ist ausgeschlossen. Von den Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik dürfen maximal 30 LP belegt werden.

2. Von den folgenden Modulen (Aufbaumodule) sind 20 bis 40 LP zu belegen:

- 10-MAT-MM2ALG „Advanced Topics in Algebra“ (10 LP)
- 10-MAT-MM2CPDE „Advanced Computational Partial
Differential Equations“ (10 LP)
- 10-MAT-MM2DS „Advanced Topics in Dynamical Systems“
(10 LP)
- 10-MAT-MM2FA „Advanced Topics in Operator
Theory/Functional Analysis“ (10 LP)
- 10-MAT-MM2GEO „Advanced Topics in Geometry and
Topology“ (10 LP)
- 10-MAT-MM2PDE „Advanced Partial Differential Equations“
(10 LP)
- 10-MAT-MM2SP „Advanced Stochastic Processes“ (10 LP)

3. Von den folgenden Modulen (Vertiefungsmodule) sind 10 bis 30 LP zu belegen:

- 10-MAT-MM3ALG „Selected Topics in Algebra“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3ANA „Selected Topics in Analysis“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3FA „Selected Topics in Operator Theory/ Functional Analysis“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3GANA „Selected Topics in Geometric Analysis“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3GDS „Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3MEC „Selected Topics in Mechanics“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3NUM „Selected Topics in Numerical Methods“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3PDE „Selected Topics in Partial Differential Equations“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3PROB „Selected Topics in Probability“ (10 LP)
- 10-MAT-MM3STAT „Selected Topics in Statistics“ (10 LP)

4. Von den folgenden Modulen (Professionalisierungsmodule) sind 10 bis 20 LP zu belegen:

- 10-MAT-MM4IT „Interdisciplinary Topics in Mathematics“ (10 LP)
- 10-MAT-MM4KTRA „Knowledge Transfer“ (5 LP)
- 10-MAT-MM4MPRS „Career Perspectives: IMPRS MiS“ (5 LP)
- 10-MAT-MM4PRO „Career Perspectives: Professional Internship“ (5 LP)
- 10-MAT-MM4REG „Research Experience in Groups“ (5 LP)
- Module anderer Fakultäten gemäß Fächerkooperationsvereinbarung

5. Von den folgenden Modulen (Ergänzungsmodule) können maximal 25 LP belegt werden:

- 10-MAT-MM4IT „Interdisciplinary Topics in Mathematics“
(10 LP)
- 10-MAT-MM4REG „Research Experience in Groups“ (5 LP)
- 10-MAT-MM5AS „Advanced Seminar“ (5 LP)
- 10-MAT-MM5AT „Advanced Topics in Mathematics“ (10 LP)
- 10-MAT-MM5MPI „Research at MPI MiS“ (5 LP)
- 10-MAT-MM5RP1 „Recent Progress in Pure Mathematics“ (5 LP)
- 10-MAT-MM5RP2 „Recent Progress in Applied Mathematics“
(5 LP)
- 10-MAT-MM5RS „Reading Seminar“ (5 LP)
- 10-MAT-MM5ST „Selected Topics in Mathematics“ (10 LP)

Dabei können nur solche Module gewählt werden, die noch nicht belegt wurden.

- (7) Die Regelungen zu den Modulen anderer Studiengänge finden sich in der Anlage der Studien- und Prüfungsordnung des Studienganges, dem diese Module entnommen sind. Regelungen zu den Modulen des Wahlbereichs, die keinem Studiengang entnommen sind, finden sich in den Ordnungen für die Wahlmodule der Fakultäten.
- (8) Die Masterarbeit wird studienbegleitend in der Regel im zweiten Studienjahr verfasst. Sie ist mit einem studentischen Arbeitsaufwand von 25 Leistungspunkten verbunden.
- (9) Die Lehrsprache in allen Modulen ist Englisch, Prüfungs- und Studienleistungen sind in allen Modulen auf Englisch zu erbringen.

§ 8

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen und der Masterarbeit.
- (2) Eine Modulprüfung besteht in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Die Prüfungsleistung einer Modulprüfung wird studienbegleitend erbracht. Die Prüfungstabelle (Anlage) gibt insbesondere die Zuordnung der Modulprüfung zu den Modulen, die Wichtung der Prüfungsleistung innerhalb eines Moduls sowie die zu erbringenden Prüfungsvorleistungen an.

§ 9

Fristen

- (1) Die Masterprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden. Eine Masterprüfung, die nicht innerhalb von 4 Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als nicht bestanden.
- (2) Eine nicht bestandene Modulprüfung kann einmal innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches wiederholt werden. Die Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Ergebnisses. Nach Ablauf dieser Frist gilt der Wiederholungsversuch als nicht bestanden. Die erste Wiederholungsprüfung kann noch im gleichen Semester, frühestens jedoch 14 Tage nach Bekanntgabe des Ergebnisses stattfinden. Eine zweite Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Mit der Anmeldung zur zweiten Wiederholungsprüfung gilt dieser Antrag als gestellt.
- (3) Im Falle eines Teilzeitstudiums verlängern sich die Fristen gemäß Absatz 1 und Absatz 2 Satz 1 entsprechend dem Anteil des Teilzeitstudiums, näheres legt die fakultätsübergreifende Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums in der jeweils geltenden Fassung fest.
- (4) Die Prüfungstermine werden in der Regel bis 31. Mai im Sommersemester und bis 30. November im Wintersemester elektronisch bekanntgegeben.

- (5) Die Mitteilung des Prüfungsergebnisses erfolgt grundsätzlich über das Studienportal AlmaWeb. Das Prüfungsergebnis gilt drei Tage nach der Veröffentlichung im Studienportal AlmaWeb als bekanntgegeben. Für die Bekanntgabe der Ergebnisse mündlicher Prüfungsleistungen gilt § 13 Abs. 4.

§ 10

Zulassungsvoraussetzungen für Prüfungen

- (1) Die Modulprüfungen und die Masterarbeit kann nur ablegen, wer
1. für den Masterstudiengang Mathematics an der Universität Leipzig eingeschrieben ist und nicht eine für den Abschluss dieses Masterstudiengangs erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat,
 2. die nach der Studien- und Prüfungsordnung erforderlichen Teilnahmevoraussetzungen des Moduls erfüllt,
 3. die nach der Studien- und Prüfungsordnung erforderlichen Prüfungsvorleistungen bestanden und
 4. die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 bis 8 eingehalten hat.
- (2) Für die Modulprüfungen gilt als zugelassen, wer vor der Aufgabenerteilung oder vor dem Ablegen der Prüfungsleistung keine Mitteilung erhalten hat, dass die Zulassungsvoraussetzungen nach Absatz 1 nicht erfüllt sind. Die Zulassung zur Masterarbeit gilt mit der Ausgabe des Themas als erteilt.
- (3) Die Anmeldung zum Modul ist gleichzeitig die Anmeldung zur Modulprüfung.
- (4) Die Modulanmeldung findet in der Regel zwei Wochen vor Beginn der Vorlesungszeit und in Form einer elektronischen Moduleinschreibung statt. Die Masterarbeit ist nach § 28 Abs. 4 anzumelden. Zu den Terminen der Wiederholungsprüfungen muss eine fristgemäße Anmeldung elektronisch über das Studienportal AlmaWeb erfolgen. Die Anmeldefristen werden fakultätsüblich bekanntgegeben.

- (5) Die Abmeldung vom Modul und die damit verbundene Abmeldung von der Modulprüfung kann bis spätestens 4 Wochen vor Ende der Vorlesungszeit (Abmeldefrist) elektronisch über das Studienportal AlmaWeb erfolgen. Bei Abmeldung vom Modul gilt dieses als nicht belegt.
- (6) In Fällen, in denen ein Prüfungstermin bereits vor dem Ende der Abmeldefrist nach Absatz 5 stattfindet, gilt eine abweichende Frist von einer Woche vor dem betreffenden Prüfungstermin. Diese Abmeldung vom Modul erfolgt beim zuständigen Prüfungsmanagement und wird im Studienportal AlmaWeb vollzogen.
- (7) Nach Ablauf der Fristen ist ein Rücktritt von Prüfungen nur aus wichtigem Grund nach §§ 21 Abs. 2 und Abs. 3 möglich; die Modulanmeldung besteht fort.
- (8) Im Fall von zweisemestrigen Modulen ist eine Abmeldung vom Modul ausschließlich innerhalb der Abmeldefrist und nur in dem Semester zulässig, in dem die Prüfungsleistung zu erbringen ist. Sind Prüfungsleistungen in beiden Semestern zu erbringen, ist eine Abmeldung vom Modul nur im ersten Modulsemester möglich.

§ 11

Prüfungsvorleistungen

- (1) Prüfungsvorleistungen (Studienleistungen, die fachliche Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung sind) werden in Form von
 - Lösen von wöchentlichen Aufgaben, bestehend aus Übungsblättern (Bearbeitungsdauer je Übungsblatt: in der Regel eine Woche)
 - Berichten, bestehend aus einem extended Abstract zum Vortrag eines Gastwissenschaftlers
 - Impulsvorträgen, bestehend aus einem prägnanten Vortrag (höchstens 20 Min.), der einem breiten Fach- oder Laienpublikum einen Einblick in ein spezifisches Thema gewährterbracht und mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.

- (2) Die geforderten Prüfungsvorleistungen regelt die Anlage zur Studien- und Prüfungsordnung.
- (3) Im Falle des Nichtbestehens einer Prüfungsvorleistung besteht in der Regel keine Wiederholungsmöglichkeit im selben Semester. Das Modul gilt dann als nicht belegt.
- (4) Die Regelungen über Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Regelungen zu den Prüferinnen und Prüfern gelten entsprechend.

§ 12 Prüfungsleistungen

Prüfungsleistungen (PL) sind

1. mündlich (§ 13)
2. als Klausurarbeiten (§ 14) oder
3. als weitere Prüfungsleistungen (§ 16)

zu erbringen.

§ 13 Mündliche Prüfungsleistungen

- (1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er Zusammenhänge des Prüfungsgebietes zu erkennen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.
- (2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers (§ 27 Abs. 3) als Gruppenprüfung oder Einzelprüfung abzunehmen. Bei Gruppenprüfungen müssen die individuellen Leistungen deutlich abgrenzbar und bewertbar sein. Über den Prüfungsverlauf wird ein Protokoll angefertigt, in dem die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung festzuhalten sind. Vor der Festsetzung der Note hört

die Prüferin oder der Prüfer die Beisitzerin oder den Beisitzer zum ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung an. Die Beisitzerin oder der Beisitzer darf keine Prüfungsfragen stellen und nicht bewerten.

- (3) Die Dauer der mündlichen Prüfungsleistung ist in der Anlage zu dieser Ordnung bestimmt.
- (4) Das Ergebnis ist dem Prüfling im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.
- (5) Mündliche Prüfungsleistungen können als Online-Videoprüfung abgenommen werden, sofern
 1. die datenschutzrechtlichen Regelungen der Universität Leipzig die Verarbeitung der personenbezogenen Daten zum Zwecke der Durchführung einer Online-Videoprüfung vorsehen und
 2. dem Prüfling zum Prüfungstermin der Online-Videoprüfung eine termingleiche Präsenzprüfung als Alternative angeboten wird. Termingleich sind Prüfungen, die innerhalb desselben Prüfungszeitraums unter strenger Beachtung des Grundsatzes der Chancengleichheit stattfinden. Das Nähere zum Verfahren der Wahl zwischen Präsenzprüfung und Online-Videoprüfung wird fakultätsüblich bekanntgegeben.
- (6) Für die Durchführung der Online-Videoprüfung sind ausschließlich die Übertragungssysteme zu verwenden, die von der Universität Leipzig zu diesem Zweck zur Verfügung gestellt werden. Die notwendige technische Ausstattung ist im Vorfeld der Prüfung abzuklären.
- (7) Vor Beginn der Online-Videoprüfung weist sich der Prüfling mit einem amtlichen Lichtbildausweis (Studierendenausweis, Personalausweis, Führerschein, o.ä.) aus und versichert, dass er sich keiner unerlaubten Hilfsmittel bedient und sich während der Prüfung keine weitere Person im Raum befindet. Im Prüfungsprotokoll ist die Identitätsfeststellung und die Versicherung des Prüflings zu vermerken.
- (8) Eine Aufzeichnung der Online-Videoprüfung ist nicht zulässig.

- (9) Im Falle einer durch technisches Versagen bedingten Prüfungsunterbrechung ist mindestens ein Versuch zur Fortsetzung der Prüfung zu unternehmen. Eintretene Störungszeiten sind im Umfang der zeitlichen Unterbrechung zu kompensieren. Erscheint die Fortsetzung der Online-Videoprüfung als für den Prüfling oder die Prüferin oder den Prüfer nicht zumutbar, wird die Prüfung abgebrochen und es wird ein neuer Termin anberaumt. Soweit bereits Teilergebnisse der Prüfung vorliegen, werden diese nicht angerechnet.

§ 14

Klausurarbeiten

- (1) In den Klausurarbeiten soll der Prüfling nachweisen, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. Dem Prüfling können Themen zur Auswahl gegeben werden.
- (2) Klausurarbeiten werden als Präsenzleistung unter Aufsicht erbracht. Die Durchführung als Online-Klausur ist ausgeschlossen.
- (3) Die Dauer der Klausurarbeiten ist in der Anlage zur Studien- und Prüfungsordnung bestimmt.
- (4) Klausurarbeiten werden von zwei Prüferinnen oder Prüfern bewertet. Die Endnote der Klausur ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Bewertungen. Wird die Klausurarbeit nicht benotet, sondern mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet, ergibt sich die Endbewertung aus der Bewertung der beiden Prüferinnen oder Prüfer. Bei abweichender Bewertung sollen die beiden Prüferinnen oder Prüfer eine Einigung über die Bewertung versuchen. Kommt eine Einigung nicht zustande, bestellt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses eine dritte Prüferin oder einen dritten Prüfer, die oder der die Bewertung festsetzt. Das Bewertungsverfahren soll eine Dauer von 4 Wochen nicht überschreiten.

§ 15

Take-Home-Examen

Prüfungsleistungen der Art Take-Home-Examen sind nicht zu erbringen.

§ 16

Weitere Prüfungsleistungen

- (1) Weitere Prüfungsleistungen (WPL) sind Referate mit oder ohne schriftlicher Ausarbeitung, Projektarbeiten und Praktikumsleistungen.
- (2) Referate bestehen aus der eigenständigen Erarbeitung eines relevanten Teilgebiets, der selbstständigen Aneignung und Reflexion fachwissenschaftlicher und bzw. oder fachmethodischer Kenntnisse sowie der strukturierten und zielgruppengerechten Darstellung im Rahmen eines Vortrags. Referate können mit oder ohne schriftliche Ausarbeitung erbracht werden. Näheres regelt die Anlage zu dieser Ordnung.
- (3) Durch Projektarbeiten wird die Fähigkeit insbesondere zur Entwicklung, Umsetzung und Präsentation von Konzepten sowie ggf. zur Teamarbeit nachgewiesen. Hierbei soll der Prüfling zeigen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Eine Projektarbeit besteht in der Regel aus der mündlichen Präsentation und einer schriftlichen Ausarbeitung oder Dokumentation der Ergebnisse. Die Note der Projektarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der mündlichen Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung oder Dokumentation der Ergebnisse. Bei einer in Teamarbeit erbrachten Projektarbeit muss der Beitrag des einzelnen Prüflings deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Satz 1 bis 4 erfüllen.
- (4) Die Praktikumsleistung im Modul „Career Perspectives: IMPRS MiS“ (10- MAT-MM4MPRS) besteht aus einem Forschungsantrag von ca. 10-15 Seiten und einem Abschlussgespräch (20 Min.). Die Prüfungsleistung ist bestanden, wenn alle Teilleistungen bestanden sind.
- (5) Die Dauer und Bearbeitungszeit der weiteren Prüfungsleistungen sind in der Anlage zu dieser Ordnung geregelt.

- (6) Für die Bewertung von weiteren Prüfungsleistungen gelten § 13 Abs. 2, und § 14 Abs. 4 entsprechend.

§ 17 **Elektronische Prüfungsleistungen**

Elektronische Prüfungsleistungen sind nicht zu erbringen.

§ 18 **Antwort-Wahl-Verfahren**

Prüfungsleistungen beinhalten keine Aufgaben nach dem Antwort-Auswahl-Verfahren.

§ 19 **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Wichtung von Noten**

- (1) Die Note der Masterprüfung errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Modulprüfungen und der Masterarbeit, wobei die Note der Masterarbeit und die Note des Moduls „Master Seminar“ (10-MAT-MM0MS) gewichtet mit der doppelten Anzahl ihrer Leistungspunkte in die Berechnung der Gesamtnote eingeht. Unbenotete Module fließen nicht in die Abschlussnote ein.
- (2) Die Ergebnisse der Prüfungsleistungen werden zu einer Modulnote zusammengefasst. Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüferinnen oder Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung der Prüfungsleistungen 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 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

- (3) Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.
- (4) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, ergibt sich die Modulnote aus dem gemäß der Anlage zur Studien- und Prüfungsordnung gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. Eine Wichtung der einzelnen Prüfungsleistungen erfolgt dabei durch die Bildung von Vielfachen. Einzelne Prüfungsleistungen der Modulprüfung sind grundsätzlich untereinander ausgleichbar. In der Anlage besonders gekennzeichnete Prüfungsleistungen müssen mit „ausreichend“ (4,0) oder besser oder im Falle einer unbenoteten Prüfungsleistung mit „bestanden“ bewertet worden sein. Diese Prüfungsleistungen können bei Nichtbestehen selbst nicht ausgeglichen werden, sind aber zum Ausgleich anderer Prüfungsleistungen der Modulprüfung zu berücksichtigen. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die entsprechenden Leistungspunkte vergeben und mit den Noten bekanntgegeben.
- (5) Bei der Bildung der Note der Masterprüfung, der Note der Prüfungsleistung und der Modulnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

Die Modulnote lautet:

- | | |
|--|------------------------|
| 1. bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5 | = sehr gut |
| 2. bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5 | = gut |
| 3. bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5 | = befriedigend |
| 4. bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0 | = ausreichend |
| 5. bei einem Durchschnitt über 4,0 | = nicht
ausreichend |

- (6) In den Modulen „Scientific Research and Communication“ (10-MAT-MM0SRC), „Research Experience in Groups“ (10-MAT-MM4REG), „Knowledge Transfer“ (10-MAT-MM4KTRA), „Career Perspectives: Professional Internship“ (10-MAT-MM4PRO) und „Career Perspectives: IMPRS MiS“ (10-MAT-MM4MPRS) werden die Prüfungsleistungen nicht benotet, sondern mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn sie den Anforderungen genügt. Eine Prüfungsleistung ist nicht bestanden, wenn sie wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

§ 20

Nachteilsausgleich

- (1) Macht der Prüfling glaubhaft, dass er
1. wegen einer Behinderung oder chronischen Krankheit, die den Nachweis der durch die Prüfung festzustellenden Kompetenz erschwert, oder
 2. während der Schwangerschaft, nach der Entbindung oder in der Stillzeit
- nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Bearbeitungszeit oder unter Einhaltung sonstiger Prüfungsmodalitäten abzulegen, so gewährt ihm der Prüfungsausschuss auf seinen Antrag einen angemessenen Nachteilsausgleich. Zum Nachweis ist ein ärztliches und in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest vorzulegen. In Fällen von Nr. 2 kann die Glaubhaftmachung durch die Bescheinigung einer Hebamme erfolgen.
- (2) Der Antrag auf Nachteilsausgleich soll spätestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin oder dem Beginn der Bearbeitungszeit an den Prüfungsausschuss gestellt werden.
- (3) Die Entscheidung des Prüfungsausschusses ist dem Prüfling unverzüglich, in der Regel spätestens eine Woche vor dem Prüfungstermin oder dem Bearbeitungsbeginn bekanntzugeben.
- (4) Entsprechendes gilt für Studienleistungen.

§ 21**Versäumnis, Rücktritt und Unterbrechung des Bearbeitungszeitraums**

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne wichtigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung ohne wichtigen Grund zurücktritt. Satz 1 ist entsprechend anzuwenden, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung oder die Masterarbeit ohne wichtigen Grund nicht innerhalb des vorgegebenen Bearbeitungszeitraums erbracht wird. Im Falle einer unbenoteten Prüfungsleistung gilt diese als mit „nicht bestanden“ bewertet.
- (2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss gegenüber dem Studienbüro unverzüglich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Für den Nachweis der krankheitsbedingten Prüfungsunfähigkeit reicht eine ärztliche Bescheinigung über das Vorliegen der Prüfungsunfähigkeit aus, es sei denn, es bestehen hinreichende tatsächliche Anhaltspunkte, die eine Prüfungsfähigkeit als wahrscheinlich annehmen lassen. In diesem Fall ist der Nachweis durch eine qualifizierte ärztliche und im Zweifelsfall amtsärztliche Bescheinigung zu führen. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Prüflings die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Familienangehörigen gleich.
- (3) Wird der Rücktritt genehmigt, ist die Prüfung zum nächstmöglichen Prüfungstermin anzutreten. Eine erneute Prüfungsanmeldung ist nicht erforderlich. Bereits vorliegende Prüfungsergebnisse werden übernommen.
- (4) Die Absätze 1 und 2 sind entsprechend anzuwenden, wenn eine Prüfungsleistung, deren Bearbeitungszeit nach Tagen, Wochen oder Monaten bemessen ist, ohne wichtigen Grund nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes wird der Bearbeitungszeitraum jeweils für die Dauer der Verhinderung unterbrochen und ein neuer Abgabetermin bestimmt. Eine Fortsetzung der Bearbeitung ist in diesem Zeitraum nicht zulässig. Wird der

Bearbeitungszeitraum um insgesamt mehr als die Hälfte der vorgesehenen Bearbeitungsdauer unterbrochen, ist die Prüfung nach Absatz 3 zum nächstmöglichen Prüfungstermin neu anzutreten.

- (5) Zeiten genehmigter Beurlaubungen werden bei der Berechnung der Fristen im Prüfungsverfahren nicht einbezogen. Entsprechendes gilt bei der Inanspruchnahme gesetzlich geregelter Freistellungen im Falle des Mutterschutzes, der Elternzeit oder der Pflegezeit. Absatz 4 Satz 3 und 4 bleibt davon unberührt, sofern sich der Prüfling nicht für eine Fortführung des Prüfungsverfahrens entscheidet.
- (6) Für Modulanmeldungen und Anmeldungen zu Wiederholungsprüfungen, die während der Beurlaubung vorgenommen werden, gelten die Fristen im Prüfungsverfahren ohne Einschränkung.

§ 22

Täuschung und Ordnungsverstoß

- (1) Versucht der Prüfling, das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung, insbesondere durch Verwendung von Quellen ohne Nennung, durch Zitate ohne Kennzeichnung oder durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel oder in anderer unzulässiger Weise zum eigenen Vorteil zu beeinflussen, so gilt die betreffende Prüfungsleistung nach Feststellung durch die Prüferinnen und Prüfer als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Im Falle einer unbenoteten Prüfungsleistung gilt diese als mit „nicht bestanden“ bewertet. Der Prüfling ist vor der Entscheidung anzuhören. Wird der Täuschungsvorwurf bestritten, entscheidet statt der Prüferin oder des Prüfers der Prüfungsausschuss. Die Hilfeleistung zum fremden Vorteil steht einer Täuschung gleich.
- (2) Die Hinweise zur Zulassung von Hilfsmitteln, insbesondere zur Verwendbarkeit elektronischer Hilfsmittel oder künstlicher Intelligenzen werden vor der Prüfung bekanntgegeben. Die Abgabe einer Versicherung zum selbständigen Verfassen einer Prüfungsleistung kann verlangt werden.

- (3) Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden in der Regel nach Ermahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden. Im Fall des Ausschlusses gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0), eine unbenotete Prüfungsleistung als mit „nicht bestanden“ bewertet.
- (4) In schwerwiegenden Fällen des Absatzes 1, insbesondere bei einer wiederholten Täuschung kann der Prüfungsausschuss
 1. die Modulprüfung für nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden oder
 2. die Masterprüfung für endgültig nicht bestanden erklären.
- (5) Die Absätze 1 bis 4 gelten für die Masterarbeit entsprechend.
- (6) Wird eine Täuschung erst nach Bekanntgabe der Bewertung festgestellt, so gelten die Absätze 1, 3 Satz 3 und die Absätze 4 und 5 entsprechend. Das Prüfungsergebnis ist zu berichtigen. Nach einer Frist von 5 Jahren ab dem Datum des Zeugnisses sind Entscheidungen nach Satz 1 ausgeschlossen.

§ 23

Bestehen und Nichtbestehen

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die nach § 8 erforderlichen Modulprüfungen sowie die Masterarbeit bestanden wurde.
- (2) Hat der Prüfling die Masterprüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, so erteilt die Prüfungsmanagerin oder der Prüfungsmanager einen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist. Auf Antrag wird dem Prüfling eine abschließende Leistungsübersicht ausgestellt, die die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und deren Bewertungen enthält und erkennen lässt, dass das Masterstudium nicht abgeschlossen ist.

- (3) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote „ausreichend“ (4,0) oder besser ist. Eine unbenotete Modulprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen mit „bestanden“ bewertet wurden. Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist. Eine unbenotete Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn eine Prüfungsleistung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde. Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn ihre Wiederholung nicht mehr möglich ist.
- (4) Ist eine Modulprüfung eines Pflichtmoduls endgültig nicht bestanden, ist auch die Masterprüfung endgültig nicht bestanden. Ist eine Modulprüfung in einem Wahlpflichtmodul oder in einem Modul des Wahlbereichs endgültig nicht bestanden, ist auch die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, sofern nicht das Modul nach Absatz 5 ersetzt wird.
- (5) Ist die Modulprüfung in einem Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden, kann diese durch das Bestehen eines anderen belegbaren Wahlpflichtmoduls ersetzt werden. Ist eine Modulprüfung im Wahlbereich endgültig nicht bestanden, kann diese durch das Bestehen eines anderen Moduls des jeweiligen Bereichs ersetzt werden.

§ 24

Wiederholung der Modulprüfungen

- (1) Ist eine Modulprüfung nicht bestanden, kann sie nach Maßgabe von § 9 Abs. 2 wiederholt werden.
- (2) Im Falle des Nichtbestehens einer Modulprüfung dürfen nur mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertete Prüfungsleistungen wiederholt werden. Im Falle des Nichtbestehens einer unbenoteten Modulprüfung dürfen nur die Prüfungsleistungen, die mit „nicht bestanden“ bewertet wurden, wiederholt werden. Im Falle des § 22 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 Var. 1 sind alle Prüfungsleistungen der Modulprüfung nach Maßgabe von § 9 Abs. 2 zu wiederholen.

- (3) Fehlversuche von Prüfungsleistungen, die an der Universität Leipzig abgelegt worden sind, werden übernommen. Dies gilt insbesondere nach einem Studiengangs- oder Prüfungsordnungswechsel.
- (4) Eine bestandene Modulprüfung kann nicht wiederholt werden.

§ 25

Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Studien- und Prüfungsleistungen, die an einer Hochschule erbracht worden sind, werden vom zuständigen Prüfungsausschuss auf Antrag angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Außerhalb eines Hochschulstudiums erworbene Qualifikationen werden höchstens bis zur Hälfte der im Studiengang zu vergebenden Leistungspunkte angerechnet, soweit diese Teilen des Studiums nach Inhalt und Anforderung entsprechen und es insoweit ersetzen können (Gleichwertigkeit).
- (2) Der Antrag auf Anrechnung ist in der Regel zu Semesterbeginn unter Beifügung der für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen zu stellen. Eine Anrechnung für Studien- und Prüfungsleistungen, für die bereits eine Modulanmeldung besteht, kann ausschließlich bis zum Ende der Abmeldefrist nach § 10 Abs. 5 beantragt werden
- (3) Fehlversuche von Prüfungsleistungen anderer Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland werden angerechnet, wenn die entsprechende Prüfung für den Abschluss des Studiengangs erforderlich ist und in Workload, Prüfungsleistung und Modulinhalt weitestgehend übereinstimmt. Über Fehlversuche von Prüfungsleistungen anderer Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland legt der Prüfling einen aussagekräftigen Nachweis vor.
- (4) Die Nichtanrechnung oder die Anrechnung von Fehlversuchen ist vom Prüfungsausschuss schriftlich zu begründen. Im Fall von Absatz 2 Satz 2 ist die Entscheidung rechtzeitig vor der Prüfung mitzuteilen.

- (5) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wie bei unbenoteten Prüfungsleistungen wird der Vermerk „bestanden“ oder „nicht bestanden“ aufgenommen. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.
- (6) In Fällen der Anrechnung nach Abs. 1 Satz 1 sind die entsprechenden Studienzeiten anzurechnen.

§ 26

Prüfungsausschuss

- (1) Der Prüfungsausschuss ist für alle in dieser Ordnung geregelten Angelegenheiten zuständig, soweit diese Ordnung nichts anderes bestimmt. Er ist in Angelegenheiten, welche diese Ordnung betreffen, Ausgangs- und Widerspruchsbehörde.
- (2) Der Prüfungsausschuss wird von einem Studienbüro administrativ unterstützt.
- (3) Der Prüfungsausschuss besteht aus folgenden Mitgliedern:
 - der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden,
 - deren Stellvertreterin oder dessen Stellvertreter und
 - bis zu 5 weiteren Mitgliedern.

Bis zu 4 Mitglieder werden aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer, bis zu 2 Mitglieder aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter und ein Mitglied aus der Gruppe der Studentinnen und Studenten vom Fakultätsrat bestellt. Die Bestellung des studentischen Mitglieds erfolgt im Einvernehmen mit den Studierendenvertretern im Fakultätsrat.¹

¹ Sofern keine Fakultät für die betreffende Ordnung zuständig ist (bspw. Ordnung für die Sprachenmodule des Sprachenzentrums), erfolgt die Bestellung des studentischen Mitglieds im Einvernehmen mit den Studentinnen und Studentennvertretern im Senat.

Die Mitglieder des Prüfungsausschusses wählen die Vorsitzende oder den Vorsitzenden und mindestens eine stellvertretende Vorsitzende oder einen stellvertretenden Vorsitzenden aus dem Kreis der Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer. Für jedes weitere Mitglied ist eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter aus ihrer oder seiner Gruppe zu bestellen. Kann ein Mitglied einen Sitzungstermin nicht wahrnehmen, nimmt die Stellvertreterin oder der Stellvertreter teil. Bei Verhinderung des oder der Vorsitzenden übernimmt der oder die stellvertretende Vorsitzende die Aufgaben des oder der Vorsitzenden.

Die Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrende verfügen über die Mehrheit der Stimmen. Die Amtszeit der Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer und der Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter beträgt 3 Jahre, die der Studentinnen und der Studenten ein Jahr.

- (4) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden und gibt Anregungen zur Reform. Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn die Sitzung ordnungsgemäß einberufen wurde und die Mehrheit der Mitglieder anwesend ist. Der Prüfungsausschuss beschließt mit der Mehrheit der Stimmen der Anwesenden.
- (5) Die oder der Vorsitzende bereitet die Beschlüsse des Prüfungsausschusses vor und führt sie aus. Sie oder er berichtet dem Fakultätsrat über die Tätigkeit des Prüfungsausschusses, insbesondere über die Entwicklung der Studienzeiten und die Verteilung der Noten. Der Prüfungsausschuss kann Teile seiner Kompetenzen seiner oder seinem Vorsitzenden übertragen, dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche.
- (6) Für Modulprüfungen, deren fachliche Verantwortung nicht dem Studiengang zugeordnet werden kann, wird die erforderliche Entscheidung vom Prüfungsausschuss des anbietenden Studienganges/ Faches bzw. der anbietenden Zentralen Einrichtung getroffen.
- (7) Der Prüfungsausschuss kann seine Sitzungen per Videokonferenz über die Übertragungssysteme, die von der Universität Leipzig zu diesem Zweck zur Verfügung gestellt werden, durchführen.

- (8) Mit Ausnahme von Widerspruchsverfahren können Beschlüsse des Prüfungsausschusses im Umlaufverfahren gefasst werden, wenn alle Mitglieder zustimmen. Die Stimmabgabe kann elektronisch übermittelt werden. Für das Umlaufverfahren findet Absatz 4 Satz 2 und 3 entsprechende Anwendung. Über das Ergebnis der Beschlussfassung ist ein Protokoll anzufertigen.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungsleistungen beizuwohnen.
- (10) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 27 **Prüfungsbeteiligte**

- (1) Zu Prüferinnen und Prüfern in Hochschulprüfungen sollen nur Mitglieder und Angehörige der Hochschule oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zur Prüferin oder zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zur Prüferin oder zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Hochschulprüfung sachgerecht ist. Prüferinnen und Prüfer müssen mindestens über die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation verfügen.
- (2) Die oder der Modulverantwortliche ist Prüferin oder Prüfer. Der Prüfungsausschuss bestellt eine zweite Prüferin oder einen zweiten Prüfer. Der Prüfungsausschuss kann abweichend von Satz 1 eine andere Person als die Modulverantwortliche oder den Modulverantwortlichen zur Prüferin oder zum Prüfer bestellen. Sofern die Namen der Prüferinnen oder Prüfer nicht bereits bei der Anmeldung zur Modulprüfung oder zur

Wiederholungsprüfung im Studienportal AlmaWeb ausgewiesen werden, sind diese 4 Wochen vor dem Prüfungstermin fakultätsüblich bekanntzugeben.

- (3) Die Beisitzerin oder der Beisitzer, die oder der über prüfungsspezifische Sachkunde verfügen muss, wird von der verantwortlichen Prüferin oder dem verantwortlichen Prüfer bestimmt. Der Prüfungsausschuss kann abweichend von Satz 1 eine andere Person zur Beisitzerin oder zum Beisitzer bestimmen.
- (4) Für die Prüferinnen und Prüfer und Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 26 Abs. 10 entsprechend.
- (5) Aufgaben einer Prüfungsleistung kann erstellen, wer Prüferin oder Prüfer ist oder wer mindestens über die durch die Prüfung festzustellende Qualifikation verfügt.

§ 28

Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus seinem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Erwartet wird die Auseinandersetzung mit dem einschlägigen Forschungsstand; in ihrem Verlauf muss deutlich werden, was den eigenen Ansatz auszeichnet und warum er gewählt worden ist.
- (2) Die Masterarbeit wird von einer Professorin oder einem Professor oder einer anderen prüfungsberechtigten Person betreut.
- (3) Die Anfertigung der Masterarbeit erfolgt im Arbeitsumfang von 25 LP studienbegleitend in der Regel im dritten und vierten Semester. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 23 Wochen. Die Bearbeitungszeit kann auf Antrag der Studentin oder des Studenten aus fachlichen Gründen, die sie oder er nicht zu vertreten hat, vom Prüfungsausschuss auf der Grundlage einer Stellungnahme der Betreuerin oder des Betreuers in

erforderlichem Umfang verlängert werden. Die Verlängerungszeit darf nicht mehr als 12 Wochen betragen.

- (4) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt auf Antrag des Prüflings über den Prüfungsausschuss spätestens im dritten Semester zum Ende der Vorlesungszeit. Thema und Zeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Der Prüfling kann Themenwünsche äußern. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von zwei Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden.
- (5) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.
- (6) Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Mit der Arbeit hat der Prüfling zu versichern, dass er seine Arbeit – bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (7) Die wissenschaftliche Masterarbeit ist in elektronischer Form in deutscher oder englischer Sprache einzureichen.
- (8) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen oder Prüfern voneinander unabhängig zu bewerten. Darunter soll die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit sein.
- (9) Die Endnote der Masterarbeit ergibt sich wie folgt. Wenn die Noten der beiden Gutachten „ausreichend“ (4,0) oder besser sind und nicht mehr als 2,0 auseinander liegen, berechnet sich die Endnote als der Durchschnitt der beiden Noten. Wenn beide Noten „nicht ausreichend“ (5,0) sind, ist die Arbeit nicht bestanden. Wenn eine der beiden Noten „nicht ausreichend“ (5,0) ist oder wenn die Noten der beiden Gutachten mehr als 2,0 auseinander liegen, bestellt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses eine dritte Gutachterin oder einen dritten Gutachter. Die

Endnote errechnet sich dann als Durchschnitt der beiden besseren Noten, falls sie „ausreichend“ (4,0) oder besser sind. Sind zwei der drei Noten „nicht ausreichend“ (5,0), ist die Endnote „nicht ausreichend“ (5,0).

- (10) Wenn die Bewertung der Masterarbeit schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, kann sie innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe des Ergebnisses mit einem neuen Thema einmal wiederholt werden. Die Jahresfrist wird durch die Abgabe der Masterarbeit gewahrt. Nach Ablauf dieser Frist gilt der Wiederholungsversuch als nicht bestanden. Eine zweite Wiederholungsprüfung ist innerhalb von 4 Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der ersten Wiederholungsprüfung mit einem neuen Thema anzumelden. Eine Rückgabe des Themas der Masterarbeit ist nur zulässig, wenn der Prüfling zuvor von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.
- (11) Das Bewertungsverfahren der Masterarbeit darf eine Dauer von 6 Wochen nicht überschreiten.

§ 29

Abschlussbezeichnung und Abschlussdokumente

- (1) Das Masterstudium wird mit der Masterprüfung abgeschlossen. Ist die Masterprüfung bestanden, verleiht die Fakultät für Mathematik und Informatik den akademischen Grad eines „Master of Science“ (abgekürzt M. Sc.).
- (2) Über die bestandene Masterprüfung erhält der Prüfling jeweils unverzüglich, möglichst innerhalb von 4 Wochen, ein Zeugnis. Dem Zeugnis beigefügt wird die Datenabschrift (Transcript of Records) in deutscher und englischer Sprache mit den vergebenen Noten und Leistungspunkten zu den Modulen des Masterstudiums sowie die Gesamtnote.
- (3) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, sowie das Datum der Ausstellung des Zeugnisses. Weiterhin enthält das Zeugnis den Namen, das Geburtsdatum und den Geburtsort der Studentin oder des Studenten, das Thema und die Note

der Masterarbeit sowie die Gesamtnote der Prüfung. Dem Zeugnis ist eine englischsprachige Fassung beizufügen.

- (4) Die Universität Leipzig stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem „Diploma Supplement Modell“ von Europäischer Union/Europarat/UNESCO aus.
- (5) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält der Prüfling die Masterurkunde mit dem Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist und dem Datum der Ausstellung der Urkunde. In der Masterurkunde wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Weiterhin enthält die Masterurkunde den Namen, das Geburtsdatum und den Geburtsort der Studentin oder des Studenten sowie die Gesamtnote der Prüfung. Die Masterurkunde wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät für Mathematik und Informatik unterzeichnet und mit dem Siegel der Fakultät für Mathematik und Informatik versehen. Der Urkunde über die Verleihung des Grades ist eine englischsprachige Fassung beizufügen.
- (6) Zeugnis, Datenabschrift (Transcript of Records), Diploma Supplement und Urkunde sind in Übereinstimmung mit dem Corporate Design der Universität Leipzig gestaltet.
- (7) Ein unrichtiges Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues auszustellen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Masterurkunde, die Datenabschrift und das Diploma Supplement einzuziehen.

§ 30

Aufbewahrung und Einsicht in die Prüfungsarbeiten

- (1) Die Prüfungsarbeiten werden 3 Jahre aufbewahrt. Die Aufbewahrungsfrist beginnt mit Ablauf des Semesters, in dem die betreffende Prüfungsleistung abgelegt wurde. Sind Prüfungsarbeiten Gegenstand eines laufenden Widerspruchs- oder Klageverfahrens, dauert die Aufbewahrungsfrist bis zum Eintritt der Bestandskraft der Entscheidung bzw. rechtskräftigen Abschluss des Verfahrens an. Nach Ablauf der Aufbewahrungsfrist sind

die Prüfungsarbeiten datenschutzgerecht zu vernichten bzw. zu löschen. Masterarbeiten, die in elektronischer Form vorliegen, sind dem Universitätsarchiv anzubieten.

- (2) Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Prüfling auf formlosen Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

§ 31

Überdenken und Widerspruchsverfahren

- (1) Zur Überprüfung eines nicht bestandskräftigen Prüfungsergebnisses kann auf Antrag der Studentin oder des Studenten das Überdenken der Bewertung (Gegenvorstellung) erfolgen. Mit dem Antrag an den Prüfungsausschuss sind konkrete Bewertungsrügen zu erheben. Unter Beachtung der erhobenen Bewertungsrügen ist die Prüferin bzw. der Prüfer verpflichtet, ihre bzw. seine Bewertung der Prüfungsleistung zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern. Eine Verschlechterung des Prüfungsergebnisses ist grundsätzlich ausgeschlossen. Über das Ergebnis des Überdenkensverfahrens wird die Studentin oder der Student informiert. Das Überdenkensverfahren wird in der Prüfungsakte dokumentiert.
- (2) Ein Widerspruch gegen die Prüfungsentscheidung zur betreffenden Modulprüfung bleibt hiervon unberührt. Das Überdenkensverfahren kann auch erstmals während des Widerspruchs- oder eines sich anschließenden Klageverfahrens erfolgen.
- (3) Belastende Entscheidungen sind mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Gegen belastende Entscheidungen kann der Prüfling innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch einlegen. Der Widerspruch ist nach § 70 Abs. 1 der Verwaltungsgerichtsordnung einzulegen. Über den Widerspruch entscheidet der Prüfungsausschuss innerhalb einer Frist von 3 Monaten.

II. Bestimmungen für den Krisenfall

§ 32

Präsenzlehrveranstaltungen

Präsenzlehrveranstaltungen können für den Fall, dass diese aufgrund höherer Gewalt, behördlicher Anordnung, gesetzlicher Verpflichtung oder anderweitiger Tatsachen (Krisenfall) nicht wie von dieser Ordnung vorgesehen stattfinden können, durch die Modulverantwortlichen/verantwortlichen Lehrkräfte durch geeignete digitale Lehrangebote ersetzt oder ergänzt werden, sofern die Modulziele und -inhalte erreicht werden. Die Studiendekanin oder der Studiendekan oder die Leiterin oder der Leiter der Einrichtung ist darüber in Kenntnis zu setzen.

§ 33

Präsenzprüfungen

- (1) Soweit Prüfungen im Krisenfall in den universitären Räumlichkeiten nicht in Präsenz durchgeführt werden können, stellt der Prüfungsausschuss dies fest. Die Feststellung kann auf einzelne Module, Prüfungsleistungen oder Prüfungsvorleistungen begrenzt werden. Bei Modulen, die von einer anderen Fakultät oder Zentralen Einrichtung im Rahmen von Fächerkooperationsvereinbarungen angeboten werden, trifft diese Feststellung der Prüfungsausschuss des anbietenden Studiengangs.
- (2) Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist grundsätzlich für das gesamte Semester zu treffen. Er kann vorzeitig aufgehoben werden, wenn die Voraussetzungen nach Absatz 1 Satz 1 nicht mehr vorliegen.
- (3) Im Falle des Absatzes 1 treten Ersatzleistungen nach § 35 oder § 36 an die Stelle der vorgesehenen Prüfungsleistungen oder Prüfungsvorleistungen. Die Festlegung des Termins der Ersatzleistung erfolgt in einem angemessenen Zeitraum vor der Prüfung. Soweit keine Ersatzleistungen für Prüfungsleistungen/Prüfungsvorleistungen festgelegt werden, sind diese nach § 34 digital anzupassen. Durch die Anpassung wird die Art der Prüfungsleistung oder der Prüfungsvorleistung nicht geändert.

§ 34

Anpassung von Prüfungsmodalitäten

- (1) Zu den Prüfungsmodalitäten zählen insbesondere die Kommunikationswege für die Aus- und Abgabe von Prüfungsaufgaben sowie Festlegungen zu Anwesenheiten.
- (2) Im Zuge einer Anpassung von Prüfungsmodalitäten kann insbesondere festgelegt werden, dass
 1. Prüfungsaufgaben mit Ausnahme von Klausuren per E-Mail übermittelt werden, soweit dies nicht bereits (durch Regelungen dieser Ordnung) vorgesehen ist; dafür sind ausschließlich die studentischen E-Mail-Konten zu nutzen; werden bei Lehrveranstaltungen Lehr-/Lernplattformen eingesetzt, können auch diese zur Übermittlung von Prüfungsaufgaben genutzt werden;
 2. mündliche Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen mittels Videokonferenz (Online-Videoprüfung) unter den Voraussetzungen nach § 13 Abs. 5 abgenommen werden; entsprechendes gilt für Prüfungsanteile von Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen, die mündlich abgenommen werden;
 3. eine elektronische Prüfung im Sinne des § 17 Abs. 1 über das von der Studentin oder dem Studenten genutzte Endgerät stattfinden kann.

§ 35

Änderung von Prüfungsvorleistungen

- (1) Das Ersetzen von Prüfungsvorleistungen im Krisenfall ist nicht vorgesehen.
- (2) In begründeten Fällen kann der Prüfungsausschuss entscheiden, dass Prüfungsvorleistungen entfallen.

36

Änderung von Prüfungsleistungen

- (1) Im Falle des § 33 Abs. 1 treten an die Stelle der in dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistung die folgenden Ersatzprüfungsleistungen:

<i>Modul</i>	<i>Prüfungsleistung</i>	<i>Ersatzprüfungsleistung</i>
<i>10-MAT-MM1SP</i>	<i>Klausur (120 Min.)</i>	<i>Mündliche Prüfung (30 Min.)</i>

- (2) Soweit diese Ordnung keine andere Regelung vorsieht, entspricht die Dauer der Ersatzprüfungsleistung der Dauer, die in dieser Ordnung für die Prüfungsleistung geregelt ist.
- (3) Die Änderung der Prüfungsleistung gilt auch für Wiederholungsversuche.

§ 37

Bearbeitungszeiten

- (1) Soweit die Möglichkeit zur Bearbeitung präsenzungebundener, schriftlicher Prüfungsleistungen, insbesondere von Masterarbeiten im Krisenfall erheblich eingeschränkt ist, wird die Bearbeitungszeit im Umfang der zeitlichen Einschränkung von Amts wegen verlängert. Über die Verlängerung werden die Studentinnen und Studenten über das bereitgestellte studentische E-Mail-Konto (über den zentralen studentischen Mail-Server „studserv“) informiert.
- (2) Sind die Voraussetzungen einer Verlängerung gegeben, kann diese abweichend von Absatz 1 auch auf Antrag der Studentin oder des Studenten gewährt werden.

§ 38

Modulabmeldungen

Für Module, deren Prüfungsvorleistung oder Prüfungsleistung ersetzt werden, legt der Prüfungsausschuss eine angemessene Frist zur Abmeldung vom Modul fest, die an die Stelle der Fristenregelung in § 10 Abs. 5 und 6 tritt. Die Frist beginnt frühestens zu dem Zeitpunkt, zu dem die Entscheidung nach § 33 Abs. 1 bekanntgegeben wird.

III. Schlussbestimmungen

§ 39

Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2025 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Leipzig veröffentlicht.
- (2) Diese Studien- und Prüfungsordnung wurde vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik und Informatik am 17. Juni 2024 beschlossen. Sie wurde am 16. Januar 2025 durch das Rektorat genehmigt.

Leipzig, den 26. Februar 2025

Professor Dr. Eva Inés Oberfell
Rektorin

Anlage zur Studien- und Prüfungsordnung des Studienganges Master of Science Mathematics

Modul/zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)	empfohlenes Semester	Pflicht/Wahl/Wahlpflicht	Moduldauer in Semestern	Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung Art/Dauer	Wichtung	Leistungspunkte (LP)
Wahlpflichtplatzhalter Aufbaumodule (Module im Umfang von 20 LP gemäß § 7 Abs. 6 Nr. 2)	1./2.	P	1				20
	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Modulturnus: jedes Semester						
	Workload in Stunden: 600						
Wahlpflichtplatzhalter Basismodule (Module im Umfang von 20 LP gemäß § 7 Abs. 6 Nr. 1)	1./2.	P	1				20
	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Modulturnus: jedes Semester						
	Workload in Stunden: 600						
Wahlpflichtplatzhalter Ergänzungsmodule (Module im Umfang von 25 LP gemäß § 7 Abs. 6 Nr. 1 bis 5)	1./2./ 3.	P	1				25
	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Modulturnus: jedes Semester						
	Workload in Stunden: 750						
Wahlpflichtplatzhalter Professionalisierungsmodule (Module im Umfang von 10 LP gemäß § 7 Abs. 6 Nr. 4)	2./3.	P	1				10
	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Modulturnus: jedes Semester						
	Workload in Stunden: 300						
Wahlpflichtplatzhalter Vertiefungsmodule (Module im Umfang von 10 LP gemäß § 7 Abs. 6 Nr. 3)	2./3.	P	1				10
	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Modulturnus: jedes Semester						
	Workload in Stunden: 300						

10-MAT-MM0SRC Scientific Research and Communication	3.	P	1	Impulsvortrag (20 Min.)	Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Seminar "Scientific Research and Communication" (2SWS)							
Seminar "What is ...? Seminar" (1SWS)							
	Teilnahmevoraussetzungen:		keine				
	Modulturnus:		jedes Semester				
	Workload in Stunden:		150				
10-MAT-MM0MS Master Seminar	4.	P	1		Referat 45 Min.	1	5
Seminar "Master Seminar" (2SWS)							
	Teilnahmevoraussetzungen:		keine				
	Modulturnus:		jedes Semester				
	Workload in Stunden:		150				
Masterarbeit							25
Summe:							120

Wahlpflichtmodule Master of Science Mathematics

Modul/zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)	empfohlenes Semester	Pflicht/Wahl/Wahlpflicht	Moduldauer in Semestern	Prüfungsvorleistungen	Prüfungsleistung Art/Dauer	Wichtung	Leistungspunkte (LP)
10-MAT-MM1MO1 Introduction to Topics in Pure Mathematics	1.	WP	1		Referat (40 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	5
Vorlesung "Introduction to Topics in Pure Mathematics" (2SWS)							
Seminar "Introduction to Topics in Pure Mathematics" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM1SP Introduction to Stochastic Processes	1.	WP	1	Lösen von wöchentlichen Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst sein) zur Übung	Klausur 120 Min.	1	10
Vorlesung "Introduction to Stochastic Processes" (4SWS)							
Übung "Introduction to Stochastic Processes" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM1TOP Introduction to Algebraic and Differential Topology	1.	WP	1		Referat (40 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	5
Vorlesung "Introduction to Algebraic and Differential Topology" (2SWS)							
Seminar "Introduction to Algebraic and Differential Topology" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM2ALG Advanced Topics in Algebra	1.	WP	1				10
Vorlesung "Advanced Topics in Algebra" (4SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Advanced Topics in Algebra" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Seminar "What is ...? Seminar on Algebra" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Teilnahme am Modul "Algebra 2" (10-MAT-BM301) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		300					

10-MAT-MM2GEO Advanced Topics in Geometry and Topology	1.	WP	1				10
Vorlesung "Advanced Topics in Geometry and Topology" (4SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	1	
Seminar "Advanced Topics in Geometry and Topology" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Seminar "What is ...? Seminar on Geometry" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Teilnahme am Modul "Introduction to Geometry and Topology" (10-MAT-MM1GEO) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM2PDE Advanced Partial Differential Equations	1.	WP	1				10
Vorlesung "Advanced Partial Differential Equations" (4SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	1	
Seminar "Advanced Partial Differential Equations" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Seminar "What is ...? Seminar on Analysis" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Teilnahme am Modul "Partial Differential Equations 1" (10-MAT-BM305) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM5AS Advanced Seminar	1./2./3.	WP	1			Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	5
Seminar "Advanced Seminar" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Semester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM5RS Reading Seminar	1./2./3.	WP	1			Mündliche Prüfung 25 Min.	5
Seminar mit Übungsanteil "Reading Seminar" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		unregelmäßig					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM1GEO Introduction to Geometry and Topology	2.	WP	1				10
Vorlesung "Introduction to Geometry and Topology" (4SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	1	
Seminar "Introduction to Geometry and Topology" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					

10-MAT-MM1MO2 Introduction to Topics in Applied Mathematics	2.	WP	1		Referat (40 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	5
Vorlesung "Introduction to Topics in Applied Mathematics" (2SWS)							
Seminar "Introduction to Topics in Applied Mathematics" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM2CPDE Advanced Computational Partial Differential Equations	2.	WP	1		Mündliche Prüfung 25 Min.	2	10
Vorlesung mit integrierter Übung "Advanced Computational Partial Differential Equations" (4SWS)							
Seminar "What is ...? Seminar on Numerics" (1SWS)							
Projektseminar "Advanced Computational Partial Differential Equations" (2SWS)					Projektarbeit: Präsentation (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		Teilnahme am Modul "Numerical Analysis of Differential Equations" (10-MAT-BM308) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM2DS Advanced Topics in Dynamical Systems	2.	WP	1				10
Vorlesung "Advanced Topics in Dynamical Systems" (4SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Advanced Topics in Dynamical Systems" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Seminar "What is ...? Seminar on Dynamics" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Teilnahme am Modul "Differential Equations and Dynamical Systems" (10-MAT-BM101) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM2FA Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis	2.	WP	1				10
Vorlesung "Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (4SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Seminar "What is ...? Seminar on Functional Analysis" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Teilnahme am Modul "Functional Analysis 2" (10-MAT-BM302) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					

10-MAT-MM2SP Advanced Stochastic Processes		2.	WP	1				10
Vorlesung "Advanced Stochastic Processes" (4SWS)						Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Advanced Stochastic Processes" (2SWS)						Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Seminar "What is ...? Seminar on Probability" (1SWS)								
Teilnahmevoraussetzungen:		Teilnahme am Modul "Introduction to Stochastic Processes" (10-MAT-MM1SP) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.						
Modulturnus:		jedes Sommersemester						
Workload in Stunden:		300						
10-MAT-MM3ALG Selected Topics in Algebra		2.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Algebra" (2SWS)						Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Algebra" (2SWS)						Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine						
Modulturnus:		jedes Sommersemester						
Workload in Stunden:		300						
10-MAT-MM3ANA Selected Topics in Analysis		2.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Analysis" (2SWS)						Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Analysis" (2SWS)						Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine						
Modulturnus:		jedes Sommersemester						
Workload in Stunden:		300						
10-MAT-MM3GANA Selected Topics in Geometric Analysis		2.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Geometric Analysis" (2SWS)						Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Geometric Analysis" (2SWS)						Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine						
Modulturnus:		alle 2 Jahre im Sommersemester						
Workload in Stunden:		300						
10-MAT-MM3GDS Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems		2.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems" (2SWS)						Mündliche Prüfung 25 Min.	1	
Seminar "Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems" (2SWS)						Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine						
Modulturnus:		jedes Sommersemester						
Workload in Stunden:		300						

10-MAT-MM3MEC Selected Topics in Mechanics	2.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Mechanics" (2SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Mechanics" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		alle 2 Jahre im Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM3PDE Selected Topics in Partial Differential Equations	2.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Partial Differential Equations" (2SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Partial Differential Equations" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM3STAT Selected Topics in Mathematical Statistics	2.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Mathematical Statistics" (2SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Mathematical Statistics" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		Teilnahme am Modul "Mathematical Statistics" (10-MAT-BM309) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM4IT Interdisciplinary Topics in Mathematics	2.	WP	1				10
Vorlesung "Interdisciplinary Topics in Mathematics" (2SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	1	
Seminar "Interdisciplinary Topics in Mathematics" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM4KTRA Knowledge Transfer	2./3.	WP	1		Projektarbeit: Präsentation (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Praktikum "Knowledge Transfer" (0SWS)							
Seminar "Knowledge Transfer" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Genehmigung der Aufgabenstellung vor Beginn des Praktikums durch den Prüfungsausschuss					
Modulturnus:		jedes Semester					
Workload in Stunden:		150					

10-MAT-MM4PRO Career Perspectives: Professional Internship	2./3.	WP	1		Projektarbeit: Präsentation (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Praktikum "Career Perspectives: Professional Internship" (0SWS)							
Seminar "Professional Fields in Mathematics" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Genehmigung der Aufgabenstellung vor Beginn des Praktikums durch den Prüfungsausschuss					
Modulturnus:		jedes Semester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM4REG Research Experience in Groups	2.	WP	1		Projektarbeit: Präsentation (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen)	1	5
Projektseminar "Research Experience in Groups" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Je nach Projekt sind fortgeschrittene Programmierkenntnisse empfohlen.					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM5RP1 Recent Progress in Pure Mathematics	2./3.	WP	1	Bericht (Extended Abstract zum Vortrag eines Gastwissenschaftlers, 3 Seiten)	Mündliche Prüfung 25 Min.	1	5
Vorlesung "Recent Progress in Pure Mathematics" (2SWS)							
Seminar "Research Seminar 1" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Semester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM5RP2 Recent Progress in Applied Mathematics	2./3.	WP	1	Bericht (Extended Abstract zum Vortrag eines Gastwissenschaftlers, 3 Seiten)	Mündliche Prüfung 25 Min.	1	5
Vorlesung "Recent Progress in Applied Mathematics" (2SWS)							
Seminar "Research Seminar 2" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Semester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM5ST Selected Topics in Mathematics	2.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Mathematics" (2SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Mathematics" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		Abschluss eines Vertiefungsmoduls (10-MAT-MM3ALG, -MM3FA, -MM3NUM, -MM3PROB, -MM3STAT, -MM3GDS, -MM3PDE, -MM3MEC, -MM3GANA, -MM3ANA)					
Modulturnus:		jedes Sommersemester					
Workload in Stunden:		300					

10-MAT-MM3FA Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis	3.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM3NUM Selected Topics in Numerical Methods	3.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Numerical Methods" (2SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Numerical Methods" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM3PROB Selected Topics in Probability	3.	WP	1				10
Vorlesung "Selected Topics in Probability" (2SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Selected Topics in Probability" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		keine					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		300					
10-MAT-MM4MPRS Perspectives: IMPRS MiS	3.	WP	1		Praktikumsleistung	1	5
Praktikum "Internship IMPRS MiS" (0SWS)							
Seminar "PhD Research Topics" (1SWS)							
Tutorium "Mentoring in preparing a research proposal" (1SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:		Erwerb von mindestens 60 LP im M.Sc. Mathematics, Genehmigung eines begründeten Antrags auf Teilnahme an Veranstaltungen der IMPRS durch den Prüfungsausschuss					
Modulturnus:		jedes Semester					
Workload in Stunden:		150					
10-MAT-MM5AT Advanced Topics in Mathematics	3.	WP	1				10
Vorlesung "Advanced Topics in Mathematics" (4SWS)					Mündliche Prüfung 25 Min.	2	
Seminar "Advanced Topics in Mathematics" (2SWS)					Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)	1	
Teilnahmevoraussetzungen:		Abschluss oder gleichzeitige Belegung von zwei Aufbaumodulen (10-MAT-MM2ALG, -MM2FA, -MM2CPDE, -MM2SP, -MM2GEO, -MM2DS, -MM2PDE)					
Modulturnus:		jedes Wintersemester					
Workload in Stunden:		300					

10-MAT-MM5MPI Research at MPI MiS	3.	WP	1		Referat 40 Min.	1	5
Vorlesung "Research at MPI MiS" (2SWS)							
Seminar "Research at MPI MiS" (1SWS)							
	Teilnahmevoraussetzungen:		keine				
	Modulturnus:		unregelmäßig				
	Workload in Stunden:		150				

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM1MO1	Wahlpflicht

Modultitel Introduction to Topics in Pure Mathematics**Modultitel (englisch)** Introduction to Topics in Pure Mathematics**Empfohlen für:** 1. Semester**Verantwortlich** Studiendekanin/Studiengangverantwortliche**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Introduction to Topics in Pure Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Seminar "Introduction to Topics in Pure Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • M.Sc. Mathematics

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Introduction to Topics in Pure Mathematics" verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse in einem modernen Gebiet der reinen Mathematik. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über Konzepte und Begriffe mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern, diese an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen.

Inhalt

Das Modul bietet eine Einführung in ein modernes Spezialgebiet der reinen Mathematik, welches relevant ist für die Forschung am Mathematischen Institut. Die genauen Inhalte werden vor Semesterbeginn mitgeteilt.

In der Regel findet die Vorlesung in der ersten Semesterhälfte statt, das Seminar daran anschließend in der zweiten Semesterhälfte.

Teilnahmevoraussetzungen keine**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

Modulprüfung: Referat (40 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Introduction to Topics in Pure Mathematics" (2SWS)
	Seminar "Introduction to Topics in Pure Mathematics" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM1SP	Wahlpflicht

Modultitel Introduction to Stochastic Processes**Modultitel (englisch)** Introduction to Stochastic Processes**Empfohlen für:** 1. Semester**Verantwortlich** Leitung der Abteilung Stochastik**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Introduction to Stochastic Processes" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 180 h
- Übung "Introduction to Stochastic Processes" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 120 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- M.Sc. Mathematical Physics
- M.Sc. Mathematics

Ziele

Nach einer aktiven Teilnahme am Modul können die Studierenden:

- die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Theorie stochastischer Prozesse mündlich und schriftlich darstellen und erläutern;
- diese anwenden, um das Verhalten einfacher stochastischer Systeme zu untersuchen und vorherzusagen;
- einfache Modellprobleme selbständig bearbeiten, lösen und ihr Vorgehen begründen.

Inhalt

- Markov-Ketten: Rekurrenz/Transienz, Gleichgewichtsverteilungen und Langzeitverhalten;
- bedingter Erwartungswert;
- Martingale: Konvergenzsätze, Optional Stopping Theorem;
- Brown'sche Bewegung und stochastisches Integral

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe

R. Durrett, Probability: Theory and Examples, Cambridge University Press, 2010
 A. Klenke, Probability Theory, Springer 2014
 J. Norris, Markov Chains, Cambridge University Press, 2007

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen**Modulprüfung: Klausur 120 Min., mit Wichtung: 1***Prüfungsvorleistung: Lösen von wöchentlichen Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst sein) zur Übung*

Vorlesung "Introduction to Stochastic Processes" (4SWS)

Übung "Introduction to Stochastic Processes" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM1TOP	Wahlpflicht

Modultitel Introduction to Algebraic and Differential Topology**Modultitel (englisch)** Introduction to Algebraic and Differential Topology**Empfohlen für:** 1. Semester**Verantwortlich** Professur für Theoretische Mathematik**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Introduction to Algebraic and Differential Topology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Seminar "Introduction to Algebraic and Differential Topology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • M.Sc. Mathematics

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Introduction to Algebraic and Differential Topology" kennen die Studierenden die Grundbegriffe und konzeptionellen Grundlagen der algebraischen Topologie und der Differentialtopologie. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen. Sie können grundlegende Inhalte der Topologie zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt

Es wird eine Auswahl aus folgenden Bereichen behandelt:

- Grundlagen der algebraischen Topologie (Fundamentalgruppe, Überlagerungstheorie, CW- und Simplicialkomplexe, singuläre Homologie, Produkte und Dualität)
- Grundlagen der Differentialtopologie (differenzierbare Mannigfaltigkeiten, glatte Abbildungen, reguläre Werte und Satz von Sard, Tubenumgebungen, Transversalität, Abbildungsgrad, Schnittzahlen, de Rham-Kohomologie, Satz von de Rham, Morsetheorie)

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe

G.E. Bredon: Topology and Geometry, Springer 1993
 Guillemin, Pollack: Differential topology
 Greenberg: Algebraic Topology - A first course
 Hatcher: Algebraic Topology

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Referat (40 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Introduction to Algebraic and Differential Topology" (2SWS)
	Seminar "Introduction to Algebraic and Differential Topology" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM2ALG	Wahlpflicht

Modultitel **Advanced Topics in Algebra**

Modultitel (englisch) Advanced Topics in Algebra

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Advanced Topics in Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Seminar "Advanced Topics in Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "What is ...? Seminar on Algebra" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Advanced Topics in Algebra" kennen die Studierenden weiterführende Konzepte der Algebra. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbstständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen. Sie können ihr Fachwissen anhand von Originalliteratur selbstständig erweitern, zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Fortgeschrittene Themen aus einem Teilgebiet der Algebra, z. B. aus folgenden Bereichen:

- Algebraische Zahlentheorie (algebraische Zahlkörper, Fundamentalsätze über Klassenruppe und Einheitengruppe, Primideale in Erweiterungen, lokale Körper, Klassenkörpertheorie)
- Lie Algebren und Lie Gruppen (Grundlagen der Theorie der Lie Algebren, Klassifikation halbeinfacher Lie Algebren über \mathbb{C} , Chevalley Gruppen und zugehörige endliche einfache Gruppen, kompakte Lie Gruppen)
- Algebraische Geometrie (Einführung in die algebraische Geometrie, Varietäten, Morphismen, Glattheit, projektive Geometrie)
- Reelle Algebra (angeordnete algebraische Strukturen, angeordnete Körper, reelles Spektrum, Stellensätze, semialgebraische Geometrie)
- Algebraische Kombinatorik (kombinatorische kommutative Algebra, Cluster Algebren, symmetrische Polynome)
- Geometrische und messbare Gruppentheorie (diskrete Gruppen, Amenabilität, Hyperbolizität, quasi-isometrisch Invarianten, messbare Äquivalenzrelationen, L^2 Invarianten, Eigenschaft (T))

Teilnahmevoraussetzungen Teilnahme am Modul "Algebra 2" (10-MAT-BM301) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Advanced Topics in Algebra" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Advanced Topics in Algebra" (2SWS)
	Seminar "What is ...? Seminar on Algebra" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM2GEO	Wahlpflicht

Modultitel **Advanced Topics in Geometry and Topology**

Modultitel (englisch) Advanced Topics in Geometry and Topology

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Professur für Differentialgeometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Advanced Topics in Geometry and Topology" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Seminar "Advanced Topics in Geometry and Topology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "What is ...? Seminar on Geometry" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Advanced Topics in Geometry and Topology" kennen die Studierenden weiterführende Konzepte der Differentialgeometrie und der Differentialtopologie. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen. Sie können ihr Fachwissen anhand von Originalliteratur selbstständig erweitern, zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Wesentliche Inhalte sind fortgeschrittene Themen der Differentialgeometrie und -topologie aus den folgenden Gebieten:

- Riemannsche Geometrie (z.B. Existenz und Eigenschaften geschlossener Geodätischer, Riemannsche Vergleichssätze, Starrheitssätze)
- Symplektische Geometrie (z.B. Invarianten und Obstruktionen, Hamiltonsche Systeme, symplektische Kapazitäten, Starrheit, J-holomorphe Kurven, Floer Theorie)
- Kähler Geometrie (z.B. Hodge Theorie, topologische Obstruktionen, Verschwindungssätze, projektive Einbettungen, Kähler-Einstein-Metriken)
- Geometrische Analysis (z.B. Spektraltheorie von geometrischen Differentialoperatoren)

Teilnahmevoraussetzungen Teilnahme am Modul "Introduction to Geometry and Topology" (10-MAT-MM1GEO) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Advanced Topics in Geometry and Topology" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Advanced Topics in Geometry and Topology" (2SWS)
	Seminar "What is ...? Seminar on Geometry" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM2PDE	Wahlpflicht

Modultitel **Advanced Partial Differential Equations**

Modultitel (englisch) Advanced Partial Differential Equations

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Analysis

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Advanced Partial Differential Equations" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Seminar "Advanced Partial Differential Equations" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "What is ...? Seminar on Analysis" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Advanced Partial Differential Equations" kennen die Studierenden weiterführende Konzepte der Theorie der Partiellen Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen. Sie können ihr Fachwissen anhand von Originalliteratur selbständig erweitern, zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Wesentliche Inhalte sind fortgeschrittene Themen der Theorie der Partiellen Differentialgleichungen, z.B. Sobolev-Räume, L^2 - Existenztheorie für elliptische, parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen, Regularität, Asymptotik und qualitatives Verhalten

Teilnahmevoraussetzungen Teilnahme am Modul "Partial Differential Equations 1" (10-MAT-BM305) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.

Literaturangabe L.C.Evans: Partial Differential Equations, 2nd ed., AMS 2010 D. Gilbarg, N. Trudinger: Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Springer 2001
Hinweise zu weiteren Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Advanced Partial Differential Equations" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Advanced Partial Differential Equations" (2SWS)
	Seminar "What is ...? Seminar on Analysis" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM5AS	Wahlpflicht

Modultitel **Advanced Seminar****Modultitel (englisch)** Advanced Seminar**Empfohlen für:** 1./2./3. Semester**Verantwortlich** Studiengangsverantwortliche**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Semester**Lehrformen** • Seminar "Advanced Seminar" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h**Arbeitsaufwand** 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • M.Sc. Mathematics**Ziele** Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Advanced Seminar" können die Studierenden neueste Forschungsartikel auf Korrektheit überprüfen, zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.**Inhalt** Aktuelle Forschungsliteratur aus einem am Mathematischen Institut vertretenen Forschungsgebiet, z.B. aktuelle Artikel auf dem einschlägigen mathematischen Preprint-Sever (<https://arxiv.org/archive/math/>), insbesondere aus den Kategorien Algebraische Geometrie, Analysis von PDGs, Kombinatorik, Differentialgeometrie, Dynamische Systeme, Funktionalanalysis, Numerische Analysis, Zahlentheorie, Symplektische Geometrie.**Teilnahmevoraussetzungen** keine**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

Modulprüfung: Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	
	Seminar "Advanced Seminar" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM5RS	Wahlpflicht

Modultitel **Reading Seminar**

Modultitel (englisch) Reading Seminar

Empfohlen für: 1./2./3. Semester

Verantwortlich Studiengangverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Seminar mit Übungsanteil "Reading Seminar" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Reading Seminar" können sich die Studierenden in ein wissenschaftliches Thema der Mathematik durch Lektüre von Fachliteratur selbständig, aber unter fachlicher Begleitung einarbeiten. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse anzuwenden, indem sie einfache Modellprobleme selbständig bearbeiten und ihr Vorgehen begründen. Sie können zu einer konstruktiv-kritischen Auseinandersetzung mit der behandelten Fachliteratur durch Formulierung und Beantwortung von Fragen sachgemäß beitragen.

Inhalt Die Studierenden machen sich im Selbststudium mit den Inhalten eines aktuellen Lehrbuchs oder geeigneter Forschungsliteratur der Mathematik vertraut. Im Seminar werden die Inhalte diskutiert und durch Bearbeitung von konkreten Modellproblemen vertieft. Mögliche Inhalte sind z.B. Dynamik von Gruppenwirkungen, Starrheitsphänomene hamiltonscher dynamischer Systeme, statistische Modelle für Netzwerkdaten, Zufallsgraphen, spezielle Typen von nichtlinearen PDG, spezielle Themen der diskreten Mathematik.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	
	Seminar mit Übungsanteil "Reading Seminar" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM1GEO	Wahlpflicht

Modultitel Introduction to Geometry and Topology

Modultitel (englisch) Introduction to Geometry and Topology

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Professur für Differentialgeometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Introduction to Geometry and Topology" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 180 h
- Seminar "Introduction to Geometry and Topology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 120 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Introduction to Geometry and Topology" kennen die Studierenden die Grundbegriffe und konzeptionellen Grundlagen der Differentialgeometrie und der Differentialtopologie. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbstständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen. Sie können grundlegende Inhalte der Differentialgeometrie und der Differentialtopologie zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Wesentliche Inhalte sind grundlegende Themen der Differentialgeometrie und Differentialtopologie:

- Flächen im dreidimensionalen Raum, Strukturgleichungen, Satz von Gauß-Bonnet
- Grundbegriffe der Differentialgeometrie (Mannigfaltigkeiten, Tensorfelder, Zusammenhang, Geodätische, Parallelverschiebung, Krümmung)
- Grundlagen der Analysis auf Mannigfaltigkeiten, insbesondere Differentialformenkalkül, Laplace-Operatoren
- Einführung in die Riemannsche Geometrie, Beziehungen zwischen Krümmung und Topologie
- Weitere geometrische Strukturen (symplektisch, komplex)

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe

L. Conlon, Differentiable Manifolds - A First Course, Birkhäuser
 W. Boothby, An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry, Academic Press
 S. Gallot, D. Huling, J. Lafontaine: Riemannian Geometry, 3rd ed., Springer 2004
 J. Jost: Riemannian Geometry and Geometric Analysis, 3th ed., Springer 2011
 D. McDuff, D. Salamon: Introduction to Symplectic Topology, Oxford Univ. Press, 3rd ed., 2017

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Introduction to Geometry and Topology" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Introduction to Geometry and Topology" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM1MO2	Wahlpflicht

Modultitel Introduction to Topics in Applied Mathematics

Modultitel (englisch) Introduction to Topics in Applied Mathematics

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Studiendekanin/Studiengangsverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Introduction to Topics in Applied Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Seminar "Introduction to Topics in Applied Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Introduction to Topics in Applied Mathematics" verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse in einem modernen Gebiet der angewandten Mathematik. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über Konzepte und Begriffe mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern, diese an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen.

Inhalt Das Modul bietet eine Einführung in ein modernes Spezialgebiet der angewandten Mathematik, welches relevant ist für die Forschung am Mathematischen Institut. Die genauen Inhalte werden vor Semesterbeginn mitgeteilt.

In der Regel findet die Vorlesung in der ersten Semesterhälfte statt, das Seminar daran anschließend in der zweiten Semesterhälfte.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Referat (40 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Introduction to Topics in Applied Mathematics" (2SWS)
	Seminar "Introduction to Topics in Applied Mathematics" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM2CPDE	Wahlpflicht

Modultitel	Advanced Computational Partial Differential Equations
Modultitel (englisch)	Advanced Computational Partial Differential Equations
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Professur für Numerik partieller Differentialgleichungen
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit integrierter Übung "Advanced Computational Partial Differential Equations" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h • Projektseminar "Advanced Computational Partial Differential Equations" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h • Seminar "What is ...? Seminar on Numerics" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• M.Sc. Mathematics
Ziele	Die Studierenden kennen fortgeschrittene Konzepte der Numerik partieller Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über Konzepte und Begriffe mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern. Sie können die erworbenen Kenntnisse selbstständig zur Lösung von Modellproblemen anwenden und auf eigene Fragestellungen in der Forschung übertragen.
Inhalt	<p>Wesentliche Inhalte sind z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sattelpunktprobleme, gemischte und nicht-standard Methoden - A-Posteriori-Analysis von Finite-Elemente-Methoden - Finite-Elemente-Methoden in Anwendungen, z.B. Stokes-Gleichungen, lineare Elastizität, Plattengleichungen, Elektromagnetismus - Mehrskalprobleme - Numerik von singular gestörten oder nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme am Modul "Numerical Analysis of Differential Equations" (10-MAT-BM308) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.
Literaturangabe	<p>Je nach Schwerpunkt z.B.:</p> <p>D. Braess: Finite Elements. 3rd ed., Springer 2007</p> <p>R. Verfürth: A posteriori error estimation techniques for finite element methods. Oxford University Press 2013</p> <p>S.C. Brenner, L.R. Scott: The mathematical theory of finite element methods. 3rd ed., Springer 2008</p> <p>S. Bartels: Numerical methods for nonlinear partial differential equations. Springer 2015</p> <p>H.-G. Roos, M. Stynes, L. Tobiska: Robust numerical methods for singularly perturbed differential equations. Convection-diffusion-reaction and flow problems.</p>

2nd ed. Springer 2008

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	
	Vorlesung mit integrierter Übung "Advanced Computational Partial Differential Equations" (4SWS)
	Seminar "What is ...? Seminar on Numerics" (1SWS)
Projektarbeit: Präsentation (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1	Projektseminar "Advanced Computational Partial Differential Equations" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM2DS	Wahlpflicht

Modultitel **Advanced Topics in Dynamical Systems**

Modultitel (englisch) Advanced Topics in Dynamical Systems

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Professur für Mathematik in den Naturwissenschaften

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Advanced Topics in Dynamical Systems" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Seminar "Advanced Topics in Dynamical Systems" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "What is ...? Seminar on Dynamics" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Advanced Topics in Dynamical Systems" sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Methoden und Begriffe Dynamischer Systeme (z.B. Limesmengen, Trajektorientypen, invariante Maße) darzustellen und anzuwenden. In einem weiterführenden Bereich der Dynamischen Systeme verfügen sie über vertieftes Strukturverständnis. Sie können kleinere Probleme, die ihnen gestellt werden, selbstständig oder in Gruppen bearbeiten und Beweisgänge auf Vollständigkeit überprüfen. Sie können ihr Fachwissen anhand von Originalliteratur selbstständig erweitern, zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Eines oder mehrere der folgenden Themen:

- Hyperbolische Dynamik
- Hamiltonsche Systeme
- Maßerhaltende Dynamische Systeme
- Verzweigungstheorie und qualitatives Verhalten gewöhnlicher Differentialgleichungssysteme

Teilnahmevoraussetzungen Teilnahme am Modul "Differential Equations and Dynamical Systems" (10-MAT-BM101) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.

Literaturangabe B. Hasselblatt / A. Katok: Modern Theory of Dynamical Systems
E. Zehnder: Lectures on Dynamical Systems, EMS, 2010
L. Barreira: Ergodic Theory, Hyperbolic Dynamics and Dimension Theory, Springer

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Advanced Topics in Dynamical Systems" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Advanced Topics in Dynamical Systems" (2SWS)
	Seminar "What is ...? Seminar on Dynamics" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM2FA	Wahlpflicht

Modultitel	Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis
Modultitel (englisch)	Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Professur für Analysis II
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h • Seminar "Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h • Seminar "What is ...? Seminar on Functional Analysis" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• M.Sc. Mathematics
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis" kennen die Studierenden weiterführende Konzepte der Operatortheorie und der Funktionalanalysis. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen. Sie können ihr Fachwissen anhand von Originalliteratur selbstständig erweitern, zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.
Inhalt	<p>Wesentliche Inhalte sind fortgeschrittene Themen aus den folgenden Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionalanalysis - Banachraum-Theorie - Spektraltheorie - Harmonische Analysis - Operatorenalgebren - Asymptotisches Verhalten von Operatoren - Operatorhalbgruppen - Ergodentheorie und Theorie dynamischer Systeme
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme am Modul "Functional Analysis 2" (10-MAT-BM302) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Advanced Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2SWS)
	Seminar "What is ...? Seminar on Functional Analysis" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM2SP	Wahlpflicht

Modultitel **Advanced Stochastic Processes**

Modultitel (englisch) Advanced Stochastic Processes

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Advanced Stochastic Processes" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Seminar "Advanced Stochastic Processes" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "What is ...? Seminar on Probability" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- M.Sc. Mathematical Physics
- M.Sc. Mathematics

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul können die Studierenden:

- fortgeschrittene Konzepte und Methoden der Theorie der stochastischen Prozesse mündlich und schriftlich darstellen und erläutern;
- diese anwenden, um das Verhalten komplexer stochastischer Systeme zu untersuchen und vorherzusagen;
- einfache Modellprobleme selbständig bearbeiten, lösen und ihr Vorgehen begründen;
- Ihr Fachwissen anhand von Originalliteratur selbstständig erweitern.

Inhalt

Eine Auswahl aus den folgenden Themen:

- Zufällige Prozesse auf Graphen und elektrische Netzwerke;
- Perkolation und Ising-Modell;
- Interagierende Partikelsysteme;
- Zufällige Graphen;
- Zufällige Matrizen;
- Große Abweichungen;
- Metastabilität;
- Stochastische Partielle Differentialgleichungen

Teilnahmevoraussetzungen Teilnahme am Modul "Introduction to Stochastic Processes" (10-MAT-MM1SP) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.

Literaturangabe

G. Grimmet, Probability on Graphs, Cambridge University Press, 2018
 R. Lyons and Y. Peres, Probability on Trees and Networks, Cambridge University Press, 2016
 G. da Prato, J Zabczyk, Stochastic Equations in Infinite Dimensions, Cambridge University Press, 2008
 C. Kipnis, C. Landim, Scaling Limits of Interacting Particle Systems, 1999

G. Anderson, A. Guionnet, O. Zeitouni, An Introduction to Random Matrices, 2009
 D. Romik, The Surprising Mathematics of Longest Increasing Subsequences, 2014

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
 Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Advanced Stochastic Processes" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Advanced Stochastic Processes" (2SWS)
	Seminar "What is ...? Seminar on Probability" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3ALG	Wahlpflicht

Modultitel Selected Topics in Algebra

Modultitel (englisch) Selected Topics in Algebra

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Selected Topics in Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Selected Topics in Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Selected Topics in Algebra" können die Studierenden in einem Teilbereich der Operatortheorie oder der Funktionalanalysis den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Aktuelle Forschungsthemen aus einem Teilgebiet der Algebra, z.B. aus folgenden Bereichen:

- Algebraische Zahlentheorie
- Lie Algebren und Lie Gruppen
- Algebraische Geometrie
- Reelle Algebra
- Algebraische Kombinatorik
- Geometrische und messbare Gruppentheorie

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Algebra" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Algebra" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3ANA	Wahlpflicht

Modultitel	Selected Topics in Analysis
Modultitel (englisch)	Selected Topics in Analysis
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Leitung der Abteilung Analysis
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Selected Topics in Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h • Seminar "Selected Topics in Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• M.Sc. Mathematics
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Selected Topics in Analysis" können die Studierenden in einem Teilbereich der Analysis den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.
Inhalt	Aktuelle Forschungsthemen aus einem Teilgebiet der Analysis wie z.B. geometrische Maßtheorie, nichtlineare Differentialgleichungen, Regularitätstheorie, partielle Differentialgleichungen in Geometrie und Physik
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Analysis" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Analysis" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3GANA	Wahlpflicht

Modultitel Selected Topics in Geometric Analysis**Modultitel (englisch)** Selected Topics in Geometric Analysis**Empfohlen für:** 2. Semester**Verantwortlich** Leitung der Abteilung Analysis**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** alle 2 Jahre im Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Selected Topics in Geometric Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Selected Topics in Geometric Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • M.Sc. Mathematics

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Selected Topics in Geometric Analysis" können die Studierenden in einem Teilbereich der Geometrischen Analysis den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt

Aktuelle Forschungsthemen aus einem Teilgebiet der Geometrischen Analysis, z.B.

- Geometrische Maßtheorie und Minimalflächen
- Harmonische Abbildungen
- Mittlerer Krümmungsfluss
- Verklebekonstruktionen
- Singularitätentheorem von Penrose und Stabilität der Minkowski-Raumzeit

Teilnahmevoraussetzungen keine**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Geometric Analysis" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Geometric Analysis" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3GDS	Wahlpflicht

Modultitel	Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems
Modultitel (englisch)	Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Professur für Mathematik in den Naturwissenschaften
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h • Seminar "Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• M.Sc. Mathematics
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems" können die Studierenden in einem Teilbereich der Geometrie oder der Dynamischen Systeme den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.
Inhalt	<p>Aktuelle Forschungsthemen aus einem Teilgebiet der Geometrie und der Dynamischen Systeme, z.B. aus folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riemannsche Geometrie - Konforme Geometrie - Symplektische Geometrie - Hamiltonsche Systeme - Komplexe Geometrie - CR Geometrie
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Geometry and Dynamical Systems" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3MEC	Wahlpflicht

Modultitel Selected Topics in Mechanics

Modultitel (englisch) Selected Topics in Mechanics

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Analysis

Dauer 1 Semester

Modulturnus alle 2 Jahre im Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Selected Topics in Mechanics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Selected Topics in Mechanics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Selected Topics in Mechanics" können die Studierenden in einem Teilbereich der theoretischen Mechanik den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Aktuelle Forschungsthemen aus einem Teilgebiet der theoretischen Mechanik wie z.B.

- Klassische Mechanik
- Strömungsmechanik
- Kontinuumsmechanik
- Anwendungen (z.B. Klimamodelle)

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Mechanics" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Mechanics" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3PDE	Wahlpflicht

Modultitel Selected Topics in Partial Differential Equations

Modultitel (englisch) Selected Topics in Partial Differential Equations

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Analysis

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Selected Topics in Partial Differential Equations" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Selected Topics in Partial Differential Equations" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Selected Topics in Partial Differential Equations" können die Studierenden in einem Teilbereich der Partiellen Differentialgleichungen den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Aktuelle Forschungsthemen aus einem Teilgebiet der Partiellen Differentialgleichungen, z.B. aus den folgenden Bereichen:

- Regularitätstheorie (Schauder-Theorie, De Giorgi-Nash-Moser-Theorie, L^p -Theorie, Viskositätsmethoden)
- Regularität schwarzer Löcher
- Harmonische Analysis
- Monge-Ampère-Gleichungen
- Morawetz Ungleichungen

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Partial Differential Equations" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Partial Differential Equations" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3STAT	Wahlpflicht

Modultitel	Selected Topics in Mathematical Statistics
Modultitel (englisch)	Selected Topics in Mathematical Statistics
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Leitung der Abteilung Stochastik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Selected Topics in Mathematical Statistics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h • Seminar "Selected Topics in Mathematical Statistics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• M.Sc. Mathematics
Ziele	Nach aktiver Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, fortgeschrittene Methoden aus einem Teilforschungsbereich der Statistik mündlich und schriftlich darzustellen. Sie erweitern außerdem ihre Fähigkeit Ergebnisse aus der Statistik zu präsentieren und zu diskutieren.
Inhalt	<p>Fortgeschrittene Themen aus einem Bereich der Statistik, z.B. aus folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asymptotische Statistik; - Nichtparametrische Statistik; - Modellierung komplexer Datenstrukturen; - Ökonometrie; - Zeitreihenanalyse; - Bayessche Statistik
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme am Modul "Mathematical Statistics" (10-MAT-BM309) oder gleichwertige Kenntnisse werden empfohlen.
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Mathematical Statistics" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Mathematical Statistics" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM4IT	Wahlpflicht

Modultitel Interdisciplinary Topics in Mathematics

Modultitel (englisch) Interdisciplinary Topics in Mathematics

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Studiendekanin/Studiengangverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Interdisciplinary Topics in Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Interdisciplinary Topics in Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Interdisciplinary Topics in Mathematics" können die Studierenden in einem Teilbereich der interdisziplinären Mathematik den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Aktuelle Forschungsthemen aus einem Teilgebiet der interdisziplinären Mathematik, z.B. aus folgenden Bereichen:

- Finanzmathematik
- Maschinelles Lernen
- Kausale Interferenz
- Stochastische Modelle in den Naturwissenschaften
- Partielle Differentialgleichungen der Naturwissenschaften

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Interdisciplinary Topics in Mathematics" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Interdisciplinary Topics in Mathematics" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM4KTRA	Wahlpflicht

Modultitel Knowledge Transfer

Modultitel (englisch) Knowledge Transfer

Empfohlen für: 2./3. Semester

Verantwortlich Studiendekanin/Studiengangverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Semester

Lehrformen

- Praktikum "Knowledge Transfer" (0 SWS) = 0 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 120 h
- Seminar "Knowledge Transfer" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen auf den Gebieten Kommunikationsfähigkeit, Projekt- und Zeitmanagement sowie Kooperations- und Teamfähigkeit erweitert. Sie können ein komplexes Projekt im Bereich Wissenstransfer realisieren, die Projektergebnisse zielgruppengerecht präsentieren und kritisch reflektieren.

Inhalt Die praktische Projektarbeit kann an der Universität Leipzig, an anderen Forschungseinrichtungen sowie Betrieben im In- und Ausland absolviert werden. Die Studierenden entwickeln zusammen mit dem Betrieb oder der Forschungseinrichtung eine Projektidee, die innerhalb des vorgegebenen Workloads zu bewältigen ist. Möglich sind Transferprojekte wie z.B. Theorie-Praxis-Projekte (Anwendung der abstrakten Problemlösekompetenzen an praktischen Aufgabenstellungen), Planung und Durchführung von Outreach-Aktivitäten, Erstellung digitaler Lernmaterialien, Aufbereitung anspruchsvoller wissenschaftlicher Inhalte für ein Laienpublikum. Die Projektskizze wird dem Prüfungsausschuss vorgestellt, der darüber entscheidet ob das angestrebte Projektpraktikum den Ansprüchen genügt. Im Seminar stellen die Studierenden ihre eigenen Projekte vor und beteiligen sich an inhaltlichen Diskussionen zu den weiteren präsentierten Projekten. Die Prüfungsleistung im Modul ist unbenotet und wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.

Teilnahmevoraussetzungen Genehmigung der Aufgabenstellung vor Beginn des Praktikums durch den Prüfungsausschuss

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Projektarbeit: Präsentation (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1	
---	--

	Praktikum "Knowledge Transfer" (0SWS)
--	---------------------------------------

	Seminar "Knowledge Transfer" (1SWS)
--	-------------------------------------

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM4PRO	Wahlpflicht

Modultitel **Career Perspectives: Professional Internship**

Modultitel (englisch) Career Perspectives: Professional Internship

Empfohlen für: 2./3. Semester

Verantwortlich Studiendekanin/Studiengangverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Semester

Lehrformen

- Praktikum "Career Perspectives: Professional Internship" (0 SWS) = 0 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 120 h
- Seminar "Professional Fields in Mathematics" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Die Studierenden wenden ihre im Studium erlernten Kompetenzen in einer praktischen Umgebung an. Sie konkretisieren durch den praktischen Einsatz ihres Wissens in einem Betrieb oder einer (internationalen) Forschungseinrichtung ihre individuelle Lernbiographie, die sie von anderen Masterabsolvent:innen abgrenzt. Sie sind in der Lage, sich durch die Arbeit außerhalb der Universität eine erste Orientierung auf dem Arbeitsmarkt zu verschaffen.

Inhalt Die Studierenden suchen sich einen Betrieb, eine Firma oder ein internationales Forschungsinstitut, in der sie ihre im Studium erworbenen analytischen und problemlösenden Fähigkeiten anwenden, um komplexe Aufgabenstellungen aus dem mathematischen Bereich zu bewältigen. Zusammen mit dem Betrieb, der Firma oder der Forschungseinrichtung wird eine Aufgabenstellung entwickelt, die innerhalb des vorgegebenen Workloads zu bewältigen ist. Diese Aufgabenstellung zeigt detailliert, welches Projekt bearbeitet werden soll, worin darin die analytischen und problemlösenden Fähigkeiten der Studierenden zum Tragen kommen und welche Kompetenzen die Studierenden dabei erlangen. Diese Aufgabenstellung wird dem Prüfungsausschuss vorgestellt, der darüber entscheidet ob das angestrebte Praktikum den Ansprüchen genügt (Teilnahmevoraussetzung). Im Seminar stellen die Studierenden ihre eigenen Arbeiten vor und beteiligen sich an inhaltlichen Diskussionen zu den weiteren präsentierten Themen
Die Prüfungsleistung im Modul ist unbenotet und wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.

Teilnahmevoraussetzungen Genehmigung der Aufgabenstellung vor Beginn des Praktikums durch den Prüfungsausschuss

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Projektarbeit: Präsentation (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1	
	Praktikum "Career Perspectives: Professional Internship" (0SWS) Seminar "Professional Fields in Mathematics" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM4REG	Wahlpflicht

Modultitel	Research Experience in Groups
Modultitel (englisch)	Research Experience in Groups
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Professur für Angewandte Algebra
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Projektseminar "Research Experience in Groups" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • M.Sc. Mathematics
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Research Experience in Groups" haben sich die Studierenden in einer Kleingruppe selbstständig eine weiterführende mathematische Fragestellung erschlossen und in ein konkretes Projektergebnis umgesetzt. Sie können im Team arbeiten und über ihre Arbeit geeignet kommunizieren. Sie können geeignete mathematische Software auswählen und benutzen. Sie können ihre Ergebnisse zielgruppengerecht dokumentieren und präsentieren.
Inhalt	<p>Die Studierenden erarbeiten sich in Kleingruppen selbstständig, aber unter fachlicher Begleitung, eine ausgewählte, spezielle mathematische Fragestellung, die in der Regel im Rahmen der experimentellen Mathematik oder mathematischen Visualisierung in ein konkretes Projekt umgesetzt werden soll. Ziel ist die Veröffentlichung eines Projektergebnisses (z.B. Computeranwendung, Blogeintrag, 3D-gedrucktes Kunstwerk, wissenschaftlicher Text) an geeigneter Stelle. Im Seminar erfolgt ein Austausch über den Erarbeitungsprozess und eine abschließende Präsentation des Projektergebnisses.</p> <p>Das Modul findet statt in Kooperation mit dem Mathematics Lab des MPI MiS (https://www.mis.mpg.de/lab)</p> <p>Das Modul ist unbenotet und wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Je nach Projekt sind fortgeschrittene Programmierkenntnisse empfohlen.
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Projektarbeit: Präsentation (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1

Projektseminar "Research Experience in Groups" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM5RP1	Wahlpflicht

Modultitel **Recent Progress in Pure Mathematics**

Modultitel (englisch) Recent Progress in Pure Mathematics

Empfohlen für: 2./3. Semester

Verantwortlich Studiengangverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Semester

Lehrformen

- Vorlesung "Recent Progress in Pure Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h
- Seminar "Research Seminar 1" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Recent Progress in Pure Mathematics" verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zu aktuellen Forschungsthemen und Forschungsergebnissen der reinen Mathematik. Sie sind in der Lage, sich an einer wissenschaftlichen Diskussion zu beteiligen sowie Forschungsthemen und -ergebnisse in einen größeren Zusammenhang einzuordnen und deren Entwicklung zu erklären. Sie können offene Forschungsfragen benennen.

Inhalt Hochschullehrer des Mathematischen Instituts und Gastwissenschaftler stellen aktuelle Forschungsthemen der reinen Mathematik dar (insbesondere aus den Gebieten Algebra, Geometrie, Funktionalanalysis und Zahlentheorie), einschließlich ihrer Geschichte, Entwicklung und dem aktuellen Stand. Es werden offene Forschungsfragen sowie mögliche zukünftige Entwicklungen diskutiert.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Bericht (Extended Abstract zum Vortrag eines Gastwissenschaftlers, 3 Seiten)</i>	
	Vorlesung "Recent Progress in Pure Mathematics" (2SWS)
	Seminar "Research Seminar 1" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM5RP2	Wahlpflicht

Modultitel **Recent Progress in Applied Mathematics**

Modultitel (englisch) Recent Progress in Applied Mathematics

Empfohlen für: 2./3. Semester

Verantwortlich Studiengangverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Semester

Lehrformen

- Vorlesung "Recent Progress in Applied Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h
- Seminar "Research Seminar 2" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Recent Progress in Applied Mathematics" verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zu aktuellen Forschungsthemen und Forschungsergebnissen der angewandten Mathematik. Sie sind in der Lage, sich an einer wissenschaftlichen Diskussion zu beteiligen sowie Forschungsthemen und -ergebnisse in einen größeren Zusammenhang einzuordnen und deren Entwicklung zu erklären. Sie können offene Forschungsfragen benennen.

Inhalt Hochschullehrer des Mathematischen Instituts und Gastwissenschaftler stellen aktuelle Forschungsthemen der angewandten Mathematik dar, (insbesondere aus den Gebieten PDG in den Naturwissenschaften, Stochastik, numerische Analysis), einschließlich ihrer Geschichte, Entwicklung und dem aktuellen Stand. Es werden offene Forschungsfragen sowie mögliche zukünftige Entwicklungen diskutiert.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Bericht (Extended Abstract zum Vortrag eines Gastwissenschaftlers, 3 Seiten)</i>	
	Vorlesung "Recent Progress in Applied Mathematics" (2SWS)
	Seminar "Research Seminar 2" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM5ST	Wahlpflicht

Modultitel Selected Topics in Mathematics

Modultitel (englisch) Selected Topics in Mathematics

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Studiengangverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Selected Topics in Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Selected Topics in Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach aktiver Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, in einem für die Forschung am Mathematischen Institut relevanten Spezialgebiet der Mathematik den Forschungsstand mündlich und schriftlich darzustellen und die zugehörigen Methoden auf fortgeschrittene Probleme anzuwenden. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Wechselndes Angebot von Spezialthemen aus dem Forschungsprogramm des Mathematischen Instituts (z.B. automorphe Formen, algebraische Kombinatorik, hamiltonsche Systeme, Ergodentheorie, adaptive Finite-Elemente Methoden).

Teilnahmevoraussetzungen Abschluss eines Vertiefungsmoduls (10-MAT-MM3ALG, -MM3FA, -MM3NUM, -MM3PROB, -MM3STAT, -MM3GDS, -MM3PDE, -MM3MEC, -MM3GANA, -MM3ANA)

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Mathematics" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Mathematics" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM0SRC	Pflicht

Modultitel **Scientific Research and Communication**

Modultitel (englisch) Scientific Research and Communication

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Studiendekanin/Studiengangsverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Semester

Lehrformen

- Seminar "Scientific Research and Communication" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h
- Seminar "What is ...? Seminar" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Scientific Research and Communication" haben die Studierenden ihre Kenntnisse in einem Spezialgebiet der Mathematik entsprechend dem internationalen Stand der Forschung erweitert und können offene Fragestellungen in diesem Spezialgebiet sowohl für ein spezialisiertes als auch ein nichtspezialisiertes mathematisches Publikum angemessen erläutern. Sie sind vertraut mit den wesentlichen Prinzipien der eigenständigen Literaturrecherche im wissenschaftlichen Kontext und haben die wesentlichen Grundzüge des Schreibens wissenschaftlicher mathematischer Texte kennengelernt. Sie kennen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und können Beispiele von Fehlverhalten benennen.

Inhalt Die Studierenden vertiefen ihr Wissen in einem von ihnen gewählten Spezialgebiet der Mathematik. Sie suchen und studieren eigenständig relevante Literatur. Sie formulieren spezifische Fragestellungen und methodische Ansätze zu deren Lösung. Sie nehmen teil an wissenschaftlichen Diskussionen zum Spezialgebiet innerhalb einer Arbeitsgruppe des Mathematischen Instituts und seiner Forschungspartner.
Die Prüfungsleistung im Modul ist unbenotet und wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Impulsvortrag (20 Min.)</i>	
	Seminar "Scientific Research and Communication" (2SWS)
	Seminar "What is ...? Seminar" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3FA	Wahlpflicht

Modultitel Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis

Modultitel (englisch) Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Professur für Funktionalanalysis/Dynamische Systeme

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis" können die Studierenden in einem Teilbereich der Operatortheorie oder der Funktionalanalysis den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Aktuelle Forschungsthemen aus einem Teilgebiet der Operatortheorie oder der Funktionalanalysis, z.B. aus folgenden Bereichen:

- Funktionalanalysis (z.B. local-konvexe Vektorräume, Choquet Theorie)
- Spektraltheorie und Störungstheorie (z.B. für Differentialoperatoren, diskrete Operatoren, Zufallsoperatoren oder Operatorhalbgruppen)
- Harmonische Analysis und Operatoralgebren (z.B. topologische Gruppen, C^* und von Neumann Algebren, Darstellungen)
- Aspekte und Anwendungen von Operatorhalbgruppen-Theorie
- Ergodentheorie und Theorie dynamischer Systeme (z.B. Entropie-Theorie, Gruppenwirkungen, lineare dynamische Systeme)
- Globale Analysis

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Operator Theory/Functional Analysis" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3NUM	Wahlpflicht

Modultitel Selected Topics in Numerical Methods**Modultitel (englisch)** Selected Topics in Numerical Methods**Empfohlen für:** 3. Semester**Verantwortlich** Professur für Numerik partieller Differentialgleichungen**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Selected Topics in Numerical Methods" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Selected Topics in Numerical Methods" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • M.Sc. Mathematics

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Selected Topics in Numerical Methods" können die Studierenden in einem Teilbereich der Numerik den aktuellen Forschungsstand mündlich und schriftlich darstellen. Sie können neueste Forschungsartikel zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt

Aktuelle Forschungsthemen zu einem Bereich der Numerik, z.B. aus der Numerik von Mehrskalproblemen, Numerik von nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen, Finite Element Exterior Calculus.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Je nach Schwerpunkt z.B.:

A. Malqvist, D. Peterseim: Numerical homogenization by localized orthogonal decomposition. SIAM 2021

D. Boffi, F. Brezzi, M. Fortin: Mixed finite element methods and applications. Springer 2013

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Numerical Methods" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Numerical Methods" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM3PROB	Wahlpflicht

Modultitel Selected Topics in Probability**Modultitel (englisch)** Selected Topics in Probability**Empfohlen für:** 3. Semester**Verantwortlich** Leitung der Abteilung Stochastik**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Selected Topics in Probability" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Selected Topics in Probability" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- M.Sc. Mathematical Physics
- M.Sc. Mathematics

Ziele

Nach aktiver Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, in einem Teilbereich der Wahrscheinlichkeitstheorie den Forschungsstand mündlich und schriftlich darzustellen und die zugehörigen Methoden auf fortgeschrittene Probleme anzuwenden.

Inhalt

Fortgeschrittene Themen zu einem Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie, z.B. aus folgenden Bereichen:

- Zufällige Prozesse auf Graphen;
- Interagierende Partikelsysteme;
- Stochastische Partielle Differentialgleichungen;
- Integrierbare Wahrscheinlichkeitstheorie.

Teilnahmevoraussetzungen keine**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Selected Topics in Probability" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Selected Topics in Probability" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM4MPRS	Wahlpflicht

Modultitel Perspectives: IMPRS MiS

Modultitel (englisch) Perspectives: IMPRS MiS

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Studiendekanin/Studiengangsverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Semester

Lehrformen

- Praktikum "Internship IMPRS MiS" (0 SWS) = 0 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "PhD Research Topics" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h
- Tutorium "Mentoring in preparing a research proposal" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Perspectives: IMPRS MiS" können die Studierenden die eigene Passfähigkeit für die Aufnahme eines Promotionsstudiums im Anschluss an das Masterstudium kritisch beurteilen. Sie haben ihr Wissen in einem Spezialgebiet der aktuellen mathematischen Forschung erweitert und können aktuelle Forschungsfragen in diesem Gebiet benennen und im wissenschaftlichen Kontext korrekt einordnen. Sie können eigenständig interessante Fragestellungen entwickeln und in einem Forschungsantrag ausarbeiten. Sie können ihre Position in der wissenschaftlichen Diskussion mit Nachwuchswissenschaftlern selbstbewusst vertreten und sich über aktuelle Forschungsfragen sinnvoll austauschen.

Inhalt Das Modul orientiert die Studierenden in der Forschungsphase des Masterstudiums hinsichtlich der akademischen Anforderungen eines Promotionsstudiums und der anschließenden berufsrelevanten Möglichkeiten. Im Rahmen des Moduls nehmen die Studierenden an außercurricularen Veranstaltungen der IMPRS MiS (<https://www.imprs-mis.mpg.de/home.html>) teil; (z.B. Ringvorlesung, Workshops, Summer Schools etc). In einem begründeten Antrag an den Prüfungsausschuss legen die Studierenden dar, inwieweit die ausgewählten Veranstaltungen den bisherigen Studienverlauf sinnvoll ergänzen im Hinblick auf die gewählte Spezialisierung und das Anschlussziel der Promotion. Im Seminar erhalten die Studierenden Einblick in konkrete Promotionsprojekte und nehmen teil an Diskussionen zu aktuellen Forschungsfragen. Basierend auf intensiver Literaturrecherche ergänzend zu den besuchten Veranstaltungen am MPI MiS, erarbeiten die Studierenden einen eigenen exemplarischen Forschungsantrag, der als Grundlage einer Bewerbung an einer internationalen Graduiertenschule dienen kann. Dabei werden Sie im Tutorium unterstützt. Im Abschlussgespräch werden die zentralen Themen und Ergebnisse der Veranstaltung zusammenfassend besprochen sowie die Perspektiven für die wissenschaftliche Karriere reflektiert.

Die Prüfungsleistung im Modul ist unbenotet und wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.

Teilnahmevoraussetzungen

Erwerb von mindestens 60 LP im M.Sc. Mathematics,
Genehmigung eines begründeten Antrags auf Teilnahme an Veranstaltungen der IMPRS durch den Prüfungsausschuss

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Praktikumsleistung, mit Wichtung: 1	
	Praktikum "Internship IMPRS MiS" (0SWS)
	Seminar "PhD Research Topics" (1SWS)
	Tutorium "Mentoring in preparing a research proposal" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM5AT	Wahlpflicht

Modultitel	Advanced Topics in Mathematics
Modultitel (englisch)	Advanced Topics in Mathematics
Empfohlen für:	3. Semester
Verantwortlich	Studiengangsverantwortliche
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Advanced Topics in Mathematics" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 180 h • Seminar "Advanced Topics in Mathematics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 120 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• M.Sc. Mathematics
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Advanced Topics in Mathematics" kennen die Studierenden weiterführende Konzepte der Mathematik und können Synergien zwischen verschiedenen mathematischen Teilgebieten aufzeigen. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse an konkreten Problemen anzuwenden, einfache Modellprobleme selbstständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen. Sie können ihr Fachwissen anhand von Originalliteratur selbstständig erweitern, zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.
Inhalt	Wechselndes Angebot von fortgeschrittenen Themen aus dem Forschungsprogramm des Mathematischen Instituts, die Synergien zwischen mindestens zwei mathematischen Teilgebieten aufzeigen (z.B. spezielle algebraische Strukturen in Geometrie oder Zahlentheorie, topologische oder funktionalanalytische Methoden in der qualitativen Theorie dynamischer Systeme, kombinatorische Geometrie, stochastische PDG).
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss oder gleichzeitige Belegung von zwei Aufbaumodulen (10-MAT-MM2ALG, -MM2FA, -MM2CPDE, -MM2SP, -MM2GEO, -MM2DS, -MM2PDE)
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Advanced Topics in Mathematics" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Advanced Topics in Mathematics" (2SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM5MPI	Wahlpflicht

Modultitel **Research at MPI MiS**

Modultitel (englisch) Research at MPI MiS

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Studiendekanin/Studiengangverantwortliche

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen

- Vorlesung "Research at MPI MiS" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "Research at MPI MiS" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • M.Sc. Mathematics

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Research at MPI MiS" kennen die Studierenden die grundlegenden Konzepte und Methoden in einem am MPI MiS vertretenen Forschungsgebiet. Sie können grundlegende Inhalte aus diesem Forschungsgebiet zielgruppenorientiert präsentieren und sachgemäß diskutieren.

Inhalt Einführung in aktuelle Forschungsthemen, die relevant sind für die Forschung am MPI MiS (siehe <https://www.mis.mpg.de/institute/about-us>). In der Regel beteiligen sich Gastwissenschaftler des MPI MiS am Modul.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Referat 40 Min., mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Research at MPI MiS" (2SWS)
	Seminar "Research at MPI MiS" (1SWS)

Master of Science Mathematics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MM0MS	Pflicht

Modultitel **Master Seminar****Modultitel (englisch)** Master Seminar**Empfohlen für:** 4. Semester**Verantwortlich** Studiendekanin/Studiengangsverantwortliche**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Semester**Lehrformen** • Seminar "Master Seminar" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium
= 150 h**Arbeitsaufwand** 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • M.Sc. Mathematics**Ziele** Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Master Seminar" können die Studierenden selbst erarbeitete mathematische Ergebnisse didaktisch aufbereiten und in freiem Vortrag einem Fachpublikum verständlich und fachlich korrekt präsentieren. Sie können Fragen zu ihrer Masterarbeit sachgemäß beantworten und sich einer kritischen Diskussion stellen. Sie können andere Fachvorträge durch sinnvolle Fragen und Anregungen konstruktiv-kritisch begleiten.**Inhalt** Es werden aktuelle Forschungsthemen aus einem Spezialgebiet der Mathematik präsentiert und diskutiert.**Teilnahmevoraussetzungen** keine**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
Näheres regelt die Prüfungsordnung.**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

Modulprüfung: Referat 45 Min., mit Wichtung: 1	
	Seminar "Master Seminar" (2SWS)